INDEX COPERNICUS INTERNATIONAL

№62
FEBRUARY, 2026

ISSN 2710-3056

The issue of journal contains:

Proceedings of the VI Correspondence International Scientific and Practical Conference

SCIENTIFIC VECTOR OF VARIOUS SPHERE' DEVELOPMENT: REALITY AND FUTURE TRENDS

held on February 20th, 2026 by

NGO European Scientific Platform (Vinnytsia, Ukraine)
LLC International Centre Corporative Management (Vienna, Austria)

GRAIL OF SCIENCE
PERIODICAL SCIENTIFIC JOURNAL

ISSN 2710–3056

INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL

GRAIL OF SCIENCE

№ 62 (February 2026)

with the proceedings of the:

VI Correspondence International Scientific and Practical Conference

SCIENTIFIC VECTOR OF VARIOUS SPHERE' DEVELOPMENT: REALITY AND FUTURE TRENDS

held on February 20th, 2026 by

NGO European Scientific Platform (Vinnytsia, Ukraine)
LLC International Centre Corporative Management (Vienna, Austria)

МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ

ГРААЛЬ НАУКИ

№ 62 (лютий, 2026)

за матеріалами:

VI Міжнародної науково-практичної конференції

SCIENTIFIC VECTOR OF VARIOUS SPHERE' DEVELOPMENT: REALITY AND FUTURE TRENDS

що проводилася 20.02.2026

ГО «Європейська наукова платформа» (Вінниця, Україна)
ТОВ «International Centre Corporative Management» (Відень, Австрія)

Вінниця – Відень, 2026

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026

ГРААЛЬ НАУКИ : міжнар. наук. журнал. – Вінниця : ГО «Європейська наукова платформа»; НУ «Інститут науково-технічної інтеграції та співпраці», 2026. – No 62. – 1410 с.

Видання розраховане на науковців, викладачів, аспірантів, студентів, усіх, хто прагне отримати ґрунтовні знання теоретичного і прикладного характеру.

Рекомендовано до видання Вченою Радою Наукової установи «Інститут науково-технічної інтеграції та співпраці». Протокол № 6 від 19.02.2026.

Головний редактор: Танасійчук Альона Миколаївна, д-р. екон. наук, доцент (Україна)
Заступник головного редактора: Ємельянов Олександр Юрійович, д-р. екон. наук, професор (Україна)
Голова оргкомітету конференції: Голденблат Марія (Україна)
Заступник голови оргкомітету конференції: Рейчел Апаро (Австрійська Республіка)
Відповідальний секретар: Рабей Настасія Романівна (Україна)

ЧЛЕНИ РЕДАКЦІЙНОЇ КОЛЕГІЇ:
Квасницька Раїса Степанівна - д-р. екон. наук, професор (Україна); **Jakhongir Shaturaev** - канд. екон. наук, доцент (Республіка Узбекистан); **Заднєпровська Ганна Ігорівна** - канд. екон. наук (Україна); **Занора Володимир Олександрович** - канд. екон. наук, доцент (Україна); **Маркович Ірина Богданівна** - канд. екон. наук, доцент (Україна); **Яковенко Роман Валерійович** - канд. екон. наук, доцент (Україна); **Поливана Людмила Анатоліївна** - канд. екон. наук, доцент (Україна); **Гевчук Анна Вікторівна** - д-р. екон. наук, професор (Україна); **Маслій Олександра Анатоліївна** - канд. екон. наук, доцент (Україна); **Євтушенко Наталія Миколаївна** - канд. екон. наук, доцент (Україна); **Москвічова Олена Сергіївна** - канд. екон. наук, доцент (Україна); **Ясишена Валентина Валеріївна** - д-р. екон. наук, професор (Україна); **Михайлишин Лілія Іванівна** - д-р. екон. наук, професор (Україна); **Гавриленко Наталія Вікторівна** - канд. екон. наук, доцент (Україна); **Гіулі Гігуашвілі** - д-р. екон. наук, професор (Грузія); **Тамар Макасарашвілі** - д-р. екон. наук, професор (Грузія); **Мерабі Ванішвілі** - д-р. екон. наук, професор (Грузія).

НАУКОВІ КОНСУЛЬТАНТИ:
Онікієнко Сергій Володимирович - д-р. екон. наук, професор (Україна); **Marko Timchev** - д-р. екон. наук, доцент (Республіка Болгарія); **Khatuna Tabagari** - д-р. екон. наук, професор (Сакартвело); **Грень Лариса Миколаївна** - д-р. наук з держ. управління, професор (Україна); **Михаліцька Наталія Ярославівна** - канд. наук з держ. управління, доцент (Україна); **Ткаченко Павло Ігорович** - аспірант (Україна); **Купріянова Дарина Сергіївна** - практикуючий юрист (Польща); **Губаль Галина Миколаївна** - канд. фіз-мат. наук, доцент (Україна); **Козуб Галина Олександрівна** - канд. техн. наук, доцент (Україна); **Козьма Антон Антонович** - канд. хім. наук (Україна); **Морозова Тетяна Василівна** - канд. біол. наук, доцент (Україна); **Купріянова Лариса Сергіївна** - канд. мед. наук, доцент (Україна); **Лисенко Дмитро Андрійович** - канд. мед. наук, доцент (Україна); **Цубанова Наталя Анатоліївна** - д-р. фарм. наук., професор (Україна); **Олійник Світлана Валентинівна** - канд. фарм. наук, доцент (Україна); **Полєжаєв Юрій Григорович** - канд. наук із соц. ком., доцент (Україна); **Mukhabbat Khakimova** - д-р. пед. наук, професор (Республіка Узбекистан); **Куліченко Алла Костянтинівна** - д-р. пед. наук, доцент (Україна); **Фурман Тарас Юрійович** - канд. пед. наук, доцент (Україна); **Бажан Станіслав Миколайович** - д-р. філософії (Україна); **Ямполь Юрій Віталійович** - аспірант (Україна); **Антипова Жанна Ігорівна** - старший викладач (Україна); **Яцик Мар'яна Романівна** - канд. пед. наук, доцент (Україна); **Корбозерова Ніна Миколаївна** - д-р. філол. наук, професор (Україна); **Ковальська Наталя Аркадіївна** - канд. філол. наук, доцент (Україна); **Присяжнюк Оксана Ярославівна** - канд. філол. наук, доцент (Україна); **Мелех Галина Богданівна** - канд. філол. наук, доцент (Україна); **Корнус Анатолій Олександрович** - канд. геогр. наук, доцент (Україна); **Фомін Андрій Володимирович** - канд. іст. наук, доцент (Україна); **Рубан Микола Юрійович** - д-р. філос. з іст. та археології (Україна); **Гірна Наталія Мирославівна** - канд. іст. наук, доцент (Україна); **Устінова Ірина Ігорівна** - д-р. арх., професор (Україна); **Катерина Діденко** - канд. арх. (Україна); **Воскобойнікова Юлія Василівна** - д-р. мист. (Україна); **Крипчук Микола Володимирович** - канд. мист., доцент (Україна); **Лугова Тетяна Анатоліївна** - канд. мист., доцент (Україна)

Верстальник: *Білоус Тетяна (Україна).* ***Дизайнер:*** *Казьміна Надія (Україна).* ***Коректор:*** *Дудник Григорій (Україна).*

«Грааль науки» є офіційно зареєстрованим мультидисциплінарним науковим виданням з міжнародною сферою поширення, що підтримує політику відкритого доступу. **Ідентифікатор медіа R30-02704** (рішення № 430 від 22.02.2024 Національної Ради України з питань телебачення і радіомовлення).

Наказом МОН України № 582 від 24.04.2024 виданню «Грааль науки» присвоєно Категорію Б фахових видань України з питань економіки (051 «Економіка»).

«Грааль науки» індексується в міжнародних реферативних та наукометричних базах даних:
Index Copernicus Journals Master List; «Наукова періодика України» (Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського НАН України); Національний репозитарій академічних текстів; Google Scholar; WorldCat; Open Ukrainian Citation Index; CrossRef; Mendeley; Scite; Semantic Scholar; Scilit; OpenAIRE, PubPeer.

Конференція зареєстрована УкрІНТЕІ (Посвідчення № 448 від 10.06.2025) та сертифікована Euro Science Certification Group (Сертифікат № 23105 від 14.12.2025).

За точність викладених фактів та правильність цитування відповідальність несе автор.

© Автори статей, 2026
© ГО «Європейська наукова платформа», 2026
© НУ «Інститут науково-технічної інтеграції та співпраці», 2026
© LLC «International Centre Corporative Management», 2026

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026

GRAIL OF SCIENCE : inter. scientific journal. – Vinnytsia : NGO «European Scientific Platform»; SI «Institute of Scientific and Technical Integration and Cooperation», 2026. – No 62. – 1410 p.

The publication is intended for scientists, teachers, graduate students, students, all those who seek to obtain thorough knowledge of a theoretical and applied nature.

Recommended for publication by the Academic Council of the Institute of Scientific and Technical Integration and Cooperation. Protocol № 6 from February 19, 2026.

Editor-in-chief: Alona Tanasiichuk, D.Sc. in Economics, Associate professor (Ukraine)
Deputy editor-in-chief: Olexandr Yemelyanov, D.Sc. in Economics, Professor (Ukraine)
Chairman of the Organizing Committee: Miriam Goldenblat (Ukraine)
Deputy Chairman of the Organizing Committee: Rachael Aparo (Austria)
Responsible secretary: Nastasiia Rabei (Ukraine)

EDITORIAL BOARD:
Raisa Kvasnytska - D.Sc. in Economics, Professor (Ukraine); **Jakhongir Shaturaev** - Ph.D. in Economics, Associate professor (Republic of Uzbekistan); **Hanna Zadnieprovska** - Ph.D. in Economics (Ukraine); **Volodymyr Zanora** - Ph.D. in Economics, Associate professor (Ukraine); **Iryna Markovych** - Ph.D. in Economics, Associate professor (Ukraine); **Roman Yakovenko** - Ph.D. in Economics, Associate professor (Ukraine); **Liudmyla Polyvana** - Ph.D. in Economics, Associate professor (Ukraine); **Anna Hevchuk** - D.Sc. in Economics, Professor (Ukraine); **Oleksandra Maslii** - Ph.D. in Economics, Associate professor (Ukraine); **Nataliia Yevtushenko** - Ph.D. in Economics, Associate professor (Ukraine); **Olena Moskvichova** - Ph.D. in Economics, Associate professor (Ukraine); **Valentyna Yasyshena** - D.Sc. in Economics, Professor (Ukraine); **Liliia Mykhailyshyn** - D.Sc. in Economics, Professor (Ukraine); **Nataliia Havrylenko** - Ph.D. in Economics, Associate professor (Ukraine); **Giuli Giguashvili** - D.Sc. in Economics, Professor (Georgia); **Tamar Makasarashvili** - D.Sc. in Economics, Professor (Georgia); **Merabi Vanishvili** - D.Sc. in Economics, Professor (Georgia).

EDITORIAL CONSULTANTS:
Serhii Onikiienko - D.Sc. in Economics, Professor (Ukraine); **Khatuna Tabagari** - D.Sc. in Economics, Professor (Georgia); **Marko Timchev** - D.Sc. in Economics, Associate professor (Republic of Bulgaria); **Larysa Hren** - D.Sc. in Public administration, Professor (Ukraine); **Nataliia Mykhalitska** - Ph.D. in Public administration, Associate professor (Ukraine); **Pavlo Tkachenko** - Ph.D. student (Ukraine); **Daryna Kupriianova** - lawyer (Republic of Poland); **Halyna Hubal** - Ph.D. in Physics and Maths, Associate professor (Ukraine); **Halyna Kozub** - Ph.D. in Technical sciences, Associate professor (Ukraine); **Anton Kozma** - Ph.D. in Chemistry (Ukraine); **Tetiana Morozova** – Ph.D. in Biology, Associate professor (Ukraine); **Larysa Kupriianova** - Ph.D. in Medicine, Associate professor (Ukraine); **Dmytro Lysenko** - Ph.D. in Medicine, Associate professor (Ukraine); **Natalia Tsubanova** - D.Sc. in Pharmacy, Professor (Ukraine); **Svitlana Oliinyk** - Ph.D. in Pharmacy, Associate professor (Ukraine); **Yuriy Polyezhayev** - Ph.D. in Social Communications, Associate professor (Ukraine); **Mukhabbat Khakimova** - D.Sc. in Pedagogy, Professor (Republic of Uzbekistan); **Alla Kulichenko** - D.Sc. in Pedagogy, Associate professor (Ukraine); **Taras Furman** - Ph.D. in Pedagogy, Associate professor (Ukraine); **Stanislav Bazhan** - Doctor of Philosophy (Ukraine); **Yurii Yampol** - Ph.D. student (Ukraine); **Zhanna Antypova** - Senior Lecturer (Ukraine); **Yatsyk Mariana** - Ph.D. in Pedagogy, Associate professor (Ukraine); **Nina Korbozerova** - D.Sc. in Philology, Professor (Ukraine); **Natalia Kovalska** - Ph.D. in Philology, Associate professor (Ukraine); **Oksana Prysiazhniuk** - Ph.D. in Philology, Associate professor (Ukraine); **Melekh Halyna** - Ph.D. in Philology, Associate professor (Ukraine); **Anatolii Kornus** - Ph.D. in Geography, Associate professor (Ukraine); **Andrii Fomin** - Ph.D. in History, Associate professor (Ukraine); **Mykola Ruban** - Ph.D. in History and Archaeology (Ukraine); **Nataliia Hirna** - Ph.D. in History, Associate professor (Ukraine); **Iryna Ustinova** - D.Sc. in Architecture, Professor (Ukraine); **Kateryna Didenko** - Ph.D. in Architecture (Ukraine); **Yuliia Voskoboinikova** - D.Sc. in Arts (Ukraine); **Mykola Krypchuk** - Ph.D. in Arts, Associate professor (Ukraine); **Tetiana Luhova** - Ph.D. in Arts, Associate professor (Ukraine)

Responsible for e-layout: *Tetiana Bilous (Ukraine).* ***Designer:*** *Nadiia Kazmina (Ukraine).* ***Proofreader:*** *Hryhorii Dudnyk (Ukraine).*

The journal «Grail of Science» is an officially registered in Ukraine multidisciplinary and internationally disseminated scientific edition that supports the policy of open access for scientific publications. **Media identifier R30-02704** (decision № 430 dated 22.02.2024 of the National Council of Ukraine on Television and Radio Broadcasting).

By order of the Ministry of Education and Culture of Ukraine № 582 of April 24, 2024, the journal «Grail of Science» was assigned Category B of specialized publications of Ukraine on economics (051 «Economics»).

The journal «Grail of Science» is indexed in international reference and scientometric databases:
Index Copernicus Journals Master List; «Наукова періодика України» (Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського НАН України); Національний репозитарій академічних текстів; Google Scholar; WorldCat; Open Ukrainian Citation Index; CrossRef; Mendeley; Scite; Semantic Scholar; Scilit; OpenAIRE, PubPeer.

The conference is approved by UKRISTEI (Certificate № 448 dated June 10th, 2025) and certified by Euro Science Certification Group (Certificate № 23105 dated December 14th, 2025).

The author is responsible for the accuracy of the facts presented and the correctness of citations.

© Authors of articles, 2026
© NGO «European Scientific Platform», 2026
© SI «Institute of Scientific and Technical Integration and Cooperation», 2026
© LLC «International Centre Corporative Management», 2026

ЗМІСТ

РОЗДІЛ І.
ЗАГАЛЬНА ЕКОНОМІЧНА ТЕОРІЯ (Категорія Б)

АДАПТАЦІЙНО-ОРІЄНТОВАНІ ІНСТРУМЕНТИ ПІДВИЩЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ СТІЙКОСТІ ПІДПРИЄМСТВ
Юхман Я.В., Волошко Д.Ю., Колещук Д.О. 44

ВПЛИВ РОЗПОДІЛУ ПРИБУТКУ БІЗНЕС-СТРУКТУР НА ЇХ ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗВИТОК
Ємельянов О.Ю., Петрушка Т.О. 55

ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ТРАДИЦІЙНОЇ ТА ІННОВАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА РУБЛЕНИХ МЯСНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ
Новікова Н.В., Бохан Ю.В., Фещук Ю.А. 64

ЕКОНОМІЧНА ПОЛІТИКА РЕГУЛЮВАННЯ ВЗАЄМОДІЇ РИНКУ ПРАЦІ ТА РИНКУ ОСВІТНІХ ПОСЛУГ: ІНСТИТУЦІЙНО-АДАПТИВНА МОДЕЛЬ
Орлова Н.В. 71

МАРКЕТИНГ РОБОТОДАВЦЯ ТА ТРАНСФОРМАЦІЯ ЗАЙНЯТОСТІ: СТРАТЕГІЇ БРЕНДИНГУ ДЛЯ ЗАЛУЧЕННЯ ТАЛАНТІВ В УМОВАХ ІНФОРМАЦІЙНО-МЕРЕЖЕВОЇ ЕКОНОМІКИ
Кім О.О. 82

НАУКОВИЙ ВЕКТОР РОЗВИТКУ ДЕРЖАВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ АГРАРНОГО СЕКТОРУ В УМОВАХ ЕКОНОМІЧНИХ ВИКЛИКІВ: РЕАЛЬНІСТЬ ТА ПЕРСПЕКТИВНІ ТРЕНДИ
Нагурний В.М. 93

РЕГІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ ЖИТЛОВОГО ФОНДУ ТА СОЦІАЛЬНОЇ ВРАЗЛИВОСТІ ДОМОГОСПОДАРСТВ
Кіржецька М.С., Кіржецький Ю.І. 99

РОЛЬ ЛЮДСЬКОГО КАПІТАЛУ У ФОРМУВАННІ КРЕАТИВНОЇ ЗАЙНЯТОСТІ В УМОВАХ ПОСТІНДУСТРІАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ
Сандугей В.В. 106

ФІНАНСУВАННЯ ПОЧАТКОВОЇ ВІЙСЬКОВОЇ ПІДГОТОВКИ У ШКОЛАХ БОЛГАРІЇ: ПРАВОВИЙ ТА БЮДЖЕТНИЙ АНАЛІЗ
Стецик Ю.О. 115

РОЗДІЛ ІІ.
ПОВЕДІНКОВА ЕКОНОМІКА (Категорія Б)

SECONDARY MARKET AND ITS IMPACT ON ECONOMIC DEVELOPMENT AND INVESTMENT ENVIRONMENT OF UKRAINE
Bodnaruk I. 121

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

БІЗНЕС-ПЛАНУВАННЯ В ПІДПРИЄМНИЦЬКІЙ ДІЯЛЬНОСТІ: ВІД ТЕОРІЇ ДО ПРАКТИКИ
Кудельський В.Е. 128

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОГО ФУНКЦІОНУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВА СФЕРИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я У НЕСТАБІЛЬНИХ ЗОВНІШНІХ УМОВАХ
Селюченко Н.Є., Наконечна К.В. 138

КУЛЬТУРА БЕЗПЕКИ НА ПІДПРИЄМСТВАХ НГК УКРАЇНИ В УМОВАХ ВІЙНИ ТА ПОВОЄННОЇ ВІДБУДОВИ
Фарат О.В., Ємченко І.В. 144

СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЗЕМЕЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ТЕРИТОРІАЛЬНИМИ ГРОМАДАМИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ
Жибак М.М., Ярема Л.В. 152

СТРАТЕГІЯ УПРАВЛІННЯ ЛЮДСЬКИМ КАПІТАЛОМ У КОМПАНІЇ
Ткачова С.С., Пахомова І.О. 161

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ПСИХОСОЦІАЛЬНОЇ ПІДТРИМКИ НА РОБОЧОМУ МІСЦІ
Бондаренко Г.В. 175

РОЗДІЛ ІІІ.
ІННОВАЦІЙНА ЕКОНОМІКА (Категорія Б)

BIODIGITAL CONTINUUM AS A PARADIGMAL BASIS OF BIOECONOMY
Melnyk L. 182

EXPERTISE IN THE QUALITY OF SERVICE PROVISION IN THE HOTEL AND RESTAURANT BUSINESS: FROM ASSESSMENT TO MANAGEMENT SYSTEM
Rogova N. 189

АДАПТАЦІЯ ЛОГІСТИЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ ДО КРИЗОВИХ УМОВ
Оксенюк К.І. 197

ЗЕЛЕНИЙ ЛЮДСЬКИЙ КАПІТАЛ ЯК СИСТЕМОУТВОРЮЮЧИЙ ЧИННИК СОЦІАЛЬНО ОРІЄНТОВАНОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ
Науково-дослідна група:
Цимбалюк І.О., Горбач Л.М., Цимбалюк С.М., Невар І.В., Солов'янчик І.В. 202

ЗМІНИ В ПАРАДИГМІ ОРГАНІЗАЦІЙНИХ ТА ІННОВАЦІЙНИХ ПІДХОДІВ РЕГІОНАЛЬНИХ НАУКОВИХ ЦЕНТРІВ ДЛЯ ПОСИЛЕННЯ ОБОРОНИ СУСПІЛЬСТВА
Захарчук Є.В. 212

Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ІНВЕСТИЦІЙНА ПРИВАБЛИВІСТЬ ЗЕЛЕНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ УКРАЇНИ В УМОВАХ ПОСТВОЄННОЇ ВІДБУДОВИ: ІНДЕКСНА ОЦІНКА, СТРУКТУРНІ БАР'ЄРИ ТА ЕКОНОМЕТРИЧНІ ДЕТЕРМІНАНТИ
Дармограй Д.В. 217

ІНДЕКС АВТОНОМНОСТІ КЛАСТЕРУ
Вербицький Д.В. 241

ІННОВАЦІЙНІ ЕКОСИСТЕМИ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ЕКОНОМІКИ
Кирильчук О.В., Демидюк О.О. 259

ІНТЕГРАЦІЯ КОНЦЕПЦІЇ 5R У БІЗНЕС-МОДЕЛІ АДИТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УМОВАХ ІНДУСТРІЇ 5.0
Адамовський О.М., Рожак П.І., Беспалюк Х.М. 270

КОНЦЕПЦІЯ МІНІМАЛЬНО ЖИТТЄЗДАТНОГО ПРОДУКТУ (MVP) ЯК СПОСІБ МІНІМІЗАЦІЇ РИЗИКІВ ПРИ ПРОСУВАННІ ПІДПРИЄМНИЦЬКИХ ІДЕЙ
Декалюк О.В., Федоришина Л.М. 279

КОНЦЕПЦІЯ РОЗВИТКУ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ ПІД ЧАС ВОЄННОГО СТАНУ В УКРАЇНІ
Березівський З.П. 286

МОДЕЛІ ПІСЛЯКРИЗОВОГО РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ: РЕЗИЛЬЄНТНІСТЬ БЕЗ ВІДНОВЛЕННЯ
Погорелов Д.В., Меркулова Т.В. 293

ОБГРУНТУВАННЯ ФОРМУВАННЯ ПІДСИСТЕМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРАЦІ В ІННОВАЦІЙНІЙ МОДЕЛІ «LEAN PRODUCTION»
Рудь Н.Т., Кривов'язюк І.В. 304

ОСОБЛИВОСТІ СТРАТЕГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЮ ПІДПРИЄМСТВ НА ОСНОВІ ЦІЛЬОВОГО ТА АДАПТИВНОГО КОНТУРІВ
Залуцька Х.Я., Гнат І.А. 315

ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ІННОВАЦІЙ У ДОСЛІДНИЦЬКИХ РОБОТАХ ЗДОБУВАЧІВ
Науково-дослідна група:
Будько О., Нікулін О., Перевертайло О., Якута В. 320

СОЦІАЛЬНО ВІДПОВІДАЛЬНЕ ІНВЕСТУВАННЯ В ДОСЯГНЕННІ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ: ФІНАНСОВИЙ ТА ЕКОЛОГІЧНИЙ ВИМІРИ
Сімків Л.Є. 326

ТРАНСФОРМАЦІЯ ЕЛЕКТРОННОГО БАНКІНГУ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ CBDC: ВПЛИВ НА РІВЕНЬ ФІНАНСОВОЇ ІНКЛЮЗІЇ НАСЕЛЕННЯ
Івашко Л.М., Максимова Ю.О., Путіхов А.О. 336

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ФІНАНСОВО-ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА
Лазнева І.О., Максименко І.Я. 353

ФОРМУВАННЯ ІНКЛЮЗИВНОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА В АГРАРНІЙ СФЕРІ ВИРОБНИЦТВА
Юхименко П.І., Бібіков І.В. 360

ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ УКРАЇНИ – ОДИН З ВЕКТОРІВ ІННОВАЦІЙНОГО ПОСТУПУ В УМОВАХ ПОВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ
Зелінська Г.О. 372

РОЗДІЛ IV.
ЦИФРОВА ЕКОНОМІКА, МАТЕМАТИЧНІ І ІНСТРУМЕНТАЛЬНІ МЕТОДИ ЕКОНОМІКИ (Категорія Б)

ECONOMIC CYBERNETICS METHODS IN DECISION-MAKING TASKS
Nemtsova A., Maslennikova O. 378

POTENTIAL OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE BIOECONOMY
Melnyk L. 382

АКТУАЛЬНІ ІНСТРУМЕНТИ В ОНЛАЙН-ПРОСУВАННІ ТА ЇХ ПОЗИТИВНИЙ ВПЛИВ НА КОСМЕТИЧНІ БРЕНДИ В MAC-МАРКЕТ СЕГМЕНТІ
Кірсанова О.Д., Петропавловська С.Є. 389

ЕКОНОМІЧНІ ПЕРЕДУМОВИ ТА ДОЦІЛЬНІСТЬ ЦИФРОВІЗАЦІЇ МИСТЕЦЬКОЇ ОСВІТИ
Науково-дослідна група:
Братусь І.В., Орленко О.С., Бернат Л.А., Малинка П.О. 397

ІННОВАЦІЙНІ МОДЕЛІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ВИЩОЇ ЕКОНОМІЧНОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ СУЧАСНИХ ВИКЛИКІВ
Марченко О.А., Постол А.А., Сальнікова М.В. 406

ІНСТРУМЕНТИ ЕФЕКТИВНОЇ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ
Захарченко Л.А., Маклецький Д.Г. 418

МАТЕМАТИЧНІ АСПЕКТИ НЕЙРОМАРКЕТИНГУ: МОДЕЛЮВАННЯ І ПРОГНОЗУВАННЯ РІШЕНЬ СПОЖИВАЧІВ
Науково-дослідна група:
Ревицька У.С., Стригіна О.А., Непочатенко В.А., Гребельник О.П. 425

МЕТОДОЛОГІЧНІ МОДЕЛІ ОЦІНЮВАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ СФЕРИ ТУРИЗМУ
Марченко О.А., Пікуш О.В. 435

Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ОЦІНЮВАННЯ ТА УПРАВЛІННЯ ПОТЕНЦІАЛОМ ПІДВИЩЕННЯ ОПЕРАЦІЙНОЇ СТІЙКОСТІ ПІДПРИЄМСТВ
Степанків В.З. 443

ОЦІНКА НЕМАТЕРІАЛЬНИХ АКТИВІВ: ПРОБЛЕМИ ТА СУЧАСНІ ПІДХОДИ
Сейсебаєва Н.Г., Павлютенко О.А. 452

РОЛЬ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ У ФОРМУВАННІ ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ СЛУЖБИ ТА АНАЛІЗІ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА
Косінський П.М. 462

СВІТОВІ ТЕНДЕНЦІЇ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ: ДРАЙВЕРИ, ПЕРСПЕКТИВИ, ВИКЛИКИ
Медвідь С.С. 471

ФІНАНСОВІ РИЗИКИ НЕСАНКЦІОНОВАНОГО ДОСТУПУ ДО УНІКАЛЬНОЇ ІНФОРМАЦІЇ
Громико І.О. 477

ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ АГРОПІДПРИЄМСТВАМИ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЇХ ЗБАЛАНСОВАНОГО РОЗВИТКУ В УМОВАХ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ
Мрихіна О.Б., Козевич Р.І., Загорецький Л.Ю. 489

ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ЇХ ВПЛИВ НА СПОЖИВЧУ ПОВЕДІНКУ В ПРОДОВОЛЬЧОМУ СЕКТОРІ
Згадова Н.С., Рашевський А.В. 498

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У СТАТИСТИЦІ РИНКУ ТОВАРІВ ТА ПОСЛУГ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ: ЕКОНОМІКО-МАРКЕТИНГОВИЙ АСПЕКТ
Вальковець А.С., Микитин Т.М., Панюк Т.П. 509

РОЗДІЛ V.
ТЕОРІЇ МІКРО-, МАКРО-, РЕГІОНАЛЬНОЇ ТА МІЖНАРОДНОЇ ЕКОНОМІКИ (Категорія Б)

INTERNATIONAL POLITICAL ECONOMY OF THE JAPANESE YEN: SAFE-HAVEN AND FUNDING DUALITY IN THE GLOBAL MONETARY HIERARCHY
Buz A. 516

ДЕРЖАВНЕ РЕГУЛЮВАННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ ЯК НЕОБХІДНА СКЛАДОВА БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНИХ ВИКЛИКІВ
Науково-дослідна група:
Федуняк І.О., Герасимів З.М., Герчанівська С.В. 540

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ЕКОНОМІКО-ПРАВОВІ МЕХАНІЗМИ ЗБЕРЕЖЕННЯ ІСТОРИКО-КУЛЬТУРНОЇ СПАДЩИНИ У ТУРИСТИЧНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ
Ільницька-Гикавчук Г.Я. 548

ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ АДАПТАЦІЇ ТУРИСТИЧНИХ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ: ВИКЛИКИ ТА МЕХАНІЗМИ СТІЙКОГО РОЗВИТКУ
Арсененко І.А., Донець І.А. 555

ІСТОРИКО-ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ
Чередніченко О.О. 565

МАКРОЕКОНОМІЧНІ ДИСБАЛАНСИ, ЇХ СУТНІСТЬ ТА ВПЛИВ НА ЕКОНОМІКУ
Хрущ Ю.І. 570

МАРКЕТИНГОВИЙ ФУНКЦІОНАЛ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ НА ТОВАРНОМУ РИНКУ
Мельник С.М. 575

МАРКЕТИНГОВІ ІНСТРУМЕНТИ ПРОСУВАННЯ ТОВАРІВ В СЕРЕДОВИЩІ ОБ'ЄДНАНИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД ТА РАЙОНІВ УКРАЇНИ: ІНКЛЮЗИВНИЙ КОНТЕКСТ
Касян С.Я., Колісник Л.О., Безвитний М.С. 583

МЕХАНІЗМИ ВЗАЄМОДІЇ МІКРО- ТА МАКРОЕКОНОМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ У РЕГІОНАЛЬНОМУ РОЗВИТКУ
Нікульнікова Г.В., Бондарчук О.М. 590

МІКРОЕКОНОМІКА СТІЙКОСТІ: ТРАНСФОРМАЦІЯ УПРАВЛІНСЬКИХ МОДЕЛЕЙ ФІРМИ В УМОВАХ ДЕФІЦИТУ ГЛОБАЛЬНИХ РЕСУРСІВ
Біла І.С., Підопригора Л.А. 599

МОДЕЛЮВАННЯ СТРАТЕГІЙ ПОРТІВ ЩОДО ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНОГО МЕХАНІЗМУ РОЗВИТКУ БІЗНЕС-СЕРЕДОВИЩА В УМОВАХ БЕЗПЕКОВИХ ЗАГРОЗ
Дарушин О.В. 606

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ РОЗВИТКУ СВИНАРСТВА
Науково-дослідна група:
Бірта Г.О., Бургу Ю.Г., Соловйов А.М., Онищук А.М., Оліферчук С.В., Кузьмін О.О. 619

ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ УКРАЇНИ В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ
Загарій В.К., Присяжнюк Н.А. 628

Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ПРОБЛЕМИ ТРАНСПОРТНОЇ ДОСТУПНОСТІ В МЕЖАХ ЛЬВІВСЬКОЇ МІСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ
Склярська О.І., Дністрянський М.С. 636

РОЛЬ ФІНАНСІВ ПІДПРИЄМСТВА В СТАЛОМУ РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ
Турчина І., Пітенко О. 643

САМОВРЯДУВАЛЬНО-ВРЯДУВАЛЬНА ПАРАДИГМА ІНКЛЮЗИВНОГО РОЗВИТКУ ОБ'ЄДНАНИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД ТА РАЙОНІВ УКРАЇНИ
Павлов О.І. 647

СТРУКТУРНО-ПРОСТОРОВИЙ ВИМІР ВАЛОВОЇ ДОДАНОЇ ВАРТОСТІ В СИСТЕМАХ АГРОПРОМИСЛОВИХ РИНКІВ УКРАЇНИ
Нікішина О.В. 658

СУЧАСНІ МЕТОДИ ТА ЦИФРОВІ ІНСТРУМЕНТИ АНАЛІЗУ ЗОВНІШНЬОЇ ТОРГІВЛІ
Чмут А.В. 674

ТЕОРЕТИКО-ЕКОНОМІЧНІ ЗАСАДИ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ГАЛУЗІ СВИНАРСТВА
Науково-дослідна група:
Бірта Г.О., Бургу Ю.Г., Олефір В.О., Одарюк Д.О., Матюшенко Г.І. 679

РОЗДІЛ VI.
ПІДПРИЄМНИЦТВО, ТОРГІВЛЯ ТА СФЕРА ОБСЛУГОВУВАННЯ

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

СУЧАСНІ ДОСЯГНЕННЯ, НАПРЯМИ РОЗВИТКУ ТОРГОВЕЛЬНОГО ОБЛАДНАННЯ І АВТОМАТИЗАЦІЇ ТОРГІВЛІ В УКРАЇНІ
Данило С.І. 687

РОЗДІЛ VII.
ФІНАНСИ ТА БАНКІВСЬКА СПРАВА; ОПОДАТКУВАННЯ, ОБЛІК І АУДИТ

СТАТТІ

CHALLENGES AND PROSPECTS OF GREEN FINANCING IN MODERN GEORGIA
Merab Vanishvili, Medea Chelidze, Gocha Abutidze 691

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ НА ОСНОВІ ВАЛОВОГО ПРИБУТКУ ВІД РЕАЛІЗАЦІЇ РОБІТ І ПОСЛУГ ДЛЯ РОЗПОДІЛУ ВИТРАТ МАЙБУТНІХ ПЕРІОДІВ
Сук П.Л. 697

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

КОНЦЕПТУАЛЬНА МОДЕЛЬ СТРАТЕГІЧНОГО УПРАВЛІНСЬКОГО ОБЛІКУ ЛОГІСТИЧНИХ ПОСЕРЕДНИКІВ У КООРДИНАЦІЇ ЛАНЦЮГІВ ПОСТАЧАНЬ
Воробець Є.О. 704

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЦЕНТРІВ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ НА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВАХ
Мошковська О.А. 719

ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ СЕГМЕНТУ БАНКІВСЬКОГО КРЕДИТУВАННЯ В УКРАЇНІ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ
Білоус А.О. 728

ПОДАТКОВИЙ КОНТРОЛЬ ЯК ЧИННИК ДОСЯГНЕННЯ І ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФІНАНСОВОЇ РЕЗИЛЬЄНТНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА
Ткаченко І.П., Левченко Т.В. 741

ПРОБЛЕМИ ВПРОВАДЖЕННЯ МІЖНАРОДНИХ СТАНДАРТІВ ESG-ЗВІТНОСТІ УКРАЇНСЬКИМИ ПІДПРИЄМСТВАМИ
Нейко Н.О. 749

ТРАНСФОРМАЦІЯ ДОХОДНОЇ БАЗИ БЮДЖЕТУ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВІЙНИ: РЕАЛІЇ КРАЇНИ, ЩО ВІДСТОЮЄ НЕЗАЛЕЖНІСТЬ
Ткаченко І.П. 757

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN REGULATORY SUPERVISION: EXPERIENCE OF INTERNATIONAL PRACTICES AND APPLICATION IN THE SYSTEM OF THE NATIONAL BANK OF UKRAINE
Kharabara V., Herasym K. 769

РОЗДІЛ VIII. МАРКЕТИНГОВА ТА ЛОГІСТИЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ

СТАТТІ

ОСОБЛИВОСТІ МАРКЕТИНГУ ПІДПРИЄМСТВ НА РИНКУ ПОСЛУГ І ТОВАРІВ У СФЕРІ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ
Косар Н.С., Кузьо Н.Є. 774

СТРАТЕГІЧНЕ УПРАВЛІННЯ ЕМОЦІЙНИМИ РЕАКЦІЯМИ СПОЖИВАЧІВ НА РИНКУ ЕЛЕКТРОНІКИ: МЕТОДОЛОГІЯ СТРАТЕГІЧНИХ РОЗРИВІВ
Пінтусов А.О. 780

Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

РОЗДІЛ IX.
МЕНЕДЖМЕНТ, ПУБЛІЧНЕ УПРАВЛІННЯ ТА АДМІНІСТРУВАННЯ

СТАТТІ

ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОЦІНЮВАННЯ ЛОЯЛЬНОСТІ ПЕРСОНАЛУ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ СУСПІЛЬСТВА
Панченко В.А. 788

МЕХАНІЗМ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ В УКРАЇНІ: СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ТА НАПРЯМИ УДОСКОНАЛЕННЯ
Янишин Р.І. 800

РАННЯ ДІАГНОСТИКА ЗАГРОЗ КАДРОВІЙ СКЛАДОВІЙ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ: ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНЕ ОЦІНЮВАННЯ ЛОЯЛЬНОСТІ ПЕРСОНАЛУ
Мігус І.П. 805

СТРАТЕГІЧНЕ ПЛАНУВАННЯ РОЗВИТКУ ШКОЛИ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ОСВІТИ
Темченко О.В., Водяницька К.В. 817

УПРАВЛІННЯ КОНФЛІКТАМИ В ОСВІТНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ: УКРАЇНСЬКИЙ ДОСВІД ТА СВІТОВІ ПРАКТИКИ МЕДІАЦІЇ
Темченко О.В., Ковальов А.В. 823

РОЗДІЛ X.
СОЦІАЛЬНА РОБОТА ТА СОЦІАЛЬНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

СТАТТІ

ЕФЕКТИВНІСТЬ СОЦІАЛЬНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ОСІБ З ІНВАЛІДНІСТЮ В УМОВАХ СТАЦІОНАРНОГО ДОГЛЯДУ: ЕМПІРИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ У КОНТЕКСТІ ПРИНЦИПІВ ЗЕЛЕНОЇ СОЦІАЛЬНОЇ РОБОТИ
Бондаренко Н.О. 828

СПЕЦИФІКА ПРОЯВІВ ТА МЕТОДИ ПРОФІЛАКТИКИ БУЛІНГУ В ЗАКЛАДАХ ДОШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ
Науково-дослідна група:
Остратюк Н.М., Буткалюк Г.В., Лебедєв О.С., Газдюк Р.О. 837

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

РОЗДІЛ XI.
ПРАВО ТА МІЖНАРОДНЕ ПРАВО

СТАТТІ

ДЕЯКІ ПИТАННЯ ЕВОЛЮЦІЇ СИСТЕМИ ЗАХИСТУ КОНСТИТУЦІЙНИХ ПРАВ ЛЮДИНИ В РАМКАХ ДІЯЛЬНОСТІ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ
Заворотченко Т.М. 844

НАЦІОНАЛЬНА ПОЛІЦІЯ УКРАЇНИ ЯК ОДИН ІЗ СУБ'ЄТІВ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРАВООХОРОННОЇ ФУНКЦІЇ ДЕРЖАВИ
Дзюба І. 850

УХИЛЕННЯ ВІД СПЛАТИ АЛІМЕНТІВ: ЦИВІЛЬНО-ПРАВОВІ НАСЛІДКИ ТА ШЛЯХИ ПОДОЛАННЯ
Нестерцова-Собакарь О.В., Пархоменко В.Ю., Нортенко М.І. 857

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

НАПРЯМКИ ГОСПОДАРСЬКИХ ВІДНОСИН МІСЬКИХ РАД В УКРАЇНІ ТА ІНШИХ ПРАВОВИХ СИСТЕМАХ
Кириленко М.М. 863

РОЗДІЛ XII.
ІНСТИТУТ ПРАВООХОРОННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ, СУДОВА СИСТЕМА ТА НОТАРІАТ

СТАТТІ

СУЧАСНІ МЕТОДИКИ ПІДГОТОВКИ КУРСАНТІВ ЗВО СИСТЕМИ МВС ДО ПОВОДЖЕННЯ ЗІ ЗБРОЄЮ В ЕКСТРЕМАЛЬНИХ УМОВАХ
Жбанчик А.В., Бодирєв Д.А., Цигікало Г.Д. 867

РОЗДІЛ XIII.
ВОЄННІ НАУКИ, НАЦІОНАЛЬНА БЕЗПЕКА ТА БЕЗПЕКА ДЕРЖАВНОГО КОРДОНУ

СТАТТІ

METHODOLOGICAL LIMITATIONS OF NORMATIVE DESIGN OF PHYSICAL PROTECTION SYSTEMS FOR CRITICAL AND MILITARY FACILITIES IN A DYNAMIC THREAT ENVIRONMENT
Ramil Akhundov, Hashimov Elshan Giyas, Islam Islamov 873

ОЗБРОЄННЯ ДЛЯ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ
Науково-дослідна група:
Сайко В.Г., Помін А.Г., Драглюк О.В., Шаповал В.М., Гетьман А.В., Кошель А.В., Строкоус А.О., Комаров В.О. 890

Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ОСОБЛИВОСТІ СТРІЛЬБИ ЗЕНІТНИМИ РАКЕТНИМИ КОМПЛЕКСАМИ МАЛОЇ ДАЛЬНОСТІ ПО БЕЗПІЛОТНИМ ЛІТАЛЬНИМ АПАРАТАМ
Науково-дослідна група:
Кудряшов В.Є., Коломійцев О.В., Комаров В.О., Собора А.І., Кулєшов О.В., Клівець С.І., Лільчицький В.І., Фесюн О.В., Шупило Р.М., Хома В.В., Джуманязов Ю.У., Співак Т.А., Кулєшова Т.В. 912

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

АКУСТИЧНЕ ВІДСТЕЖЕННЯ ПОСТРІЛІВ З ПОВІТРЯ ЗА ДОПОМОГОЮ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ
Дидяк Р.З. 930

ДО ПИТАННЯ ФОРМУВАННЯ ПАРАДИГМИ ПСИХОЛОГІЧНОЇ ПІДТРИМКИ ПЕРСОНАЛУ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ
Голота А.А., Кожушко М.І. 932

РОЗДІЛ XIV.
АГРАРНІ НАУКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВО

СТАТТІ

ВИВЧЕННЯ КОЛЕКЦІЇ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО
Науково-дослідна група:
Вискуб Р.С., Бондарева О.Б., Удовиченко С.М., Ліхушина Г.А. 936

РОЗДІЛ XV.
ТЕХНОЛОГІЇ ЛЕГКОЇ ТА ДЕРЕВООБРОБНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ТЕПЛОВОЇ ВЗАЄМОДІЇ ПІД ЧАС ЗАГОСТРЮВАННЯ ПЕРЕРИВЧАСТИМ АБРАЗИВНИМ КРУГОМ РІЗАЛЬНОЇ КРАЙКИ ЗУБЦЯ ПИЛКИ
Дзюба Л.Ф., Чмир О.Ю., Тацій Р.М. 941

РОЗДІЛ XVI.
ГІРНИЦТВО ТА НАФТОГАЗОВА ІНЖЕНЕРІЯ

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

ВПЛИВ НЕРІВНОМІРНИХ НАВАНТАЖЕНЬ НА ЕКСПЛУАТАЦІЙНУ КОЛОНУ
Ковбасюк І.М., Бейзик О.С., Васько А.І. 944

ПІДЗЕМНА ГАЗИФІКАЦІЯ ВУГІЛЛЯ В АРХІТЕКТУРІ ГЛОБАЛЬНОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО ПЕРЕХОДУ: АЛЬТЕРНАТИВНЕ ДЖЕРЕЛО ЧИ ПЕРЕХІДНА ЛАНКА
Молокова С.В. 947

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

РОЗДІЛ XVII.
ЕЛЕКТРОНІКА ТА ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЇ

СТАТТІ

АНАЛІЗ ПОБУДОВИ ТА КЛАСИФІКАЦІЯ АПАРАТУРИ ВНУТРІШНЬОГО ЗВ'ЯЗКУ ТА КОМУТАЦІЇ ДЛЯ ПІДРОЗДІЛІВ ТАКТИЧНОЇ ЛАНКИ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ
Науково-дослідна група:
Остапчук В.М., Сайко В.Г., Зінченко М.О., Комаров В.О., Бондаренко Т.В., Яковчук О.В., Івченко М.М. 950

ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ МЕРЕЖ 5G У ЗАДАЧАХ РОЗПОДІЛУ РЕСУРСІВ, КЕРУВАННЯ ТРАФІКОМ ТА МЕРЕЖЕВОГО СЕГМЕНТУВАННЯ
Паламарчук В.О., Лаврінець К.Г., Грінченко В.Р. 967

РОЗДІЛ XVIII.
ЕКОЛОГІЯ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

СТАТТІ

ОСНОВНІ ІНСТРУМЕНТИ ПІДВИЩЕННЯ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОСТОРОВОГО ПЛАНУВАННЯ
Гунько Л.А., Замлинський С.С. 973

РОЗДІЛ XIX.
КОМП'ЮТЕРНА ТА ПРОГРАМНА ІНЖЕНЕРІЯ

СТАТТІ

ЕМПІРИЧНА ВАЛІДАЦІЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ МОЖЛИВІСНИХ КАУЗАЛЬНИХ МОДЕЛЕЙ
Лапшин Д.Ю., Лещинський В.О. 983

РОЗДІЛ XX.
СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ, МОДЕЛЮВАННЯ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ

СТАТТІ

CONSTRAINED OPTIMIZATION OF AN INTEGRAL SECURITY INDICATOR FOR ADAPTIVE MANAGEMENT OF HAZARDOUS FACILITIES
Scientific research group:
Hashimov Elshan, Ramil Akhundov, Talibov Aziz, Islam Islamov 1003

Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ НА АВІАЦІЙНОМУ ТРАНСПОРТІ
Косогов О.М. 1015

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

МЕТОДОЛОГІЯ ПРЕПРОЦЕСИНГУ ТА ФОРМУВАННЯ ОЗНАКОВОГО ПРОСТОРУ ЧАСОВИХ РЯДІВ ДЛЯ LSTM-ПРОГНОЗУВАННЯ НА ФІНАНСОВИХ І СЕНСОРНИХ ДАНИХ
Футрик Ю.В. 1025

РОЗДІЛ XXI. ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА СИСТЕМИ

СТАТТІ

MULTIBASE CLOUD MONITORING OF DNS TRAFFIC BASED ON PRECEDENT ANALYSIS OF DNS PROTOCOL ANOMALIES
Chepel D., Malakhov S. 1029

АНАЛІЗ МЕТОДІВ СИНТЕЗУ АДАПТИВНОЇ АРХІТЕКТУРИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ АГЕНТІВ ДЛЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО КЕРУВАННЯ ПРОЦЕСАМИ РОЗПІЗНАВАННЯ
Зленський А. 1037

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ОЦІНКИ ЗНАЧЕНЬ КОЕФІЦІЄНТА СИЛИ ЛОБОВОГО ОПОРУ СУЧАСНОГО СНАРЯДА ЗА МОДЕЛЛЮ ТАНГЕНЦІАЛЬНОГО ПРИСКОРЕННЯ ЙОГО ЦЕНТРУ МАС
Науково-дослідна група:
Коломійцев О.В., Балабуха О.С., Пустоваров В.В., Катунін А.М., Цебрюк І.В., Волков А.Ф., Бондар Є.В., Ярощук В.В., Токар О.А., Конєв А.В., Марценяк О.П., Терлецький Б.Ю. 1041

МОДЕЛЬ ДЛЯ СИСТЕМИ ВИЯВЛЕННЯ ТА КЛАСИФІКАЦІЇ ОБ'ЄКТІВ (ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ) У ВІДЕОПОТОЦІ ДАНИХ НА ОСНОВІ ГЛИБИННОГО НАВЧАННЯ
Науково-дослідна група:
Шматко О.В., Гамаюн І.П., Коломійцев О.В., Чекунова О.М., Лисий О.О., Рудаков І.С., Колодій О.П., Соловйов А.А., Пальчиков В.В., Шабанов Д.М., Дзігора О.М., Фесенко К.В. 1056

РОЗРОБКА ПРОЕКТУ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ГІБРИДНОЇ СИСТЕМИ З АДАПТИВНОГО АСИСТУВАННЯ ОНЛАЙН-ЗУСТРІЧЕЙ НА БАЗІ NLP МОДЕЛЕЙ ОБРОБКИ ВЕЛИКИХ ДАНИХ
Науково-дослідна група:
Лисий Д.В., Рудніченко М.Д., Шибаєва Н.О., Петров І.М., Шведов Д.В., Отрадська Т.В. 1078

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

AUTOMATION OF THE DESIGN OF UNMANNED AERIAL VEHICLE STRUCTURES USING TOPOLOGY OPTIMIZATION AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES
Muliak N. 1092

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE QUALITY AND PROBLEN ARIES OF CURRENT MANGA TRANSLATION TOOLS
Yakovleva O., Ostapchuk V. 1095

MARKET ANALYSIS OF MOBILE APPLICATIONS FOR EXPLAINING FOOD PRODUCT INGREDIENTS WITH A FOCUS ON UKRAINIAN USERS
Yakovleva O., Sokolova A. 1098

ДОСЛІДЖЕННЯ РОБАСТНОСТІ МОДЕЛЕЙ МАШИННОГО НАВЧАННЯ В УМОВАХ НЕПОВНИХ ТА НЕРЕГУЛЯРНИХ ОСВІТНІХ ДАНИХ
Станкевич О.М., Коняєв О.О. 1102

МУЛЬТИМОДАЛЬНІ МЕТОДИ РОЗПІЗНАВАННЯ ОБ'ЄКТІВ У ПІДВОДНОМУ СЕРЕДОВИЩІ
Шумейко К.П. 1105

РОЗДІЛ XXII.
ТРАНСПОРТ ТА ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ

СТАТТІ

КІБЕРЗАГРОЗИ НА СУЧАСНОМУ МОРСЬКОМУ ТРАНСПОРТІ ТА ЇХ ВПЛИВ НА БЕЗПЕКУ МОРЕПЛАВСТВА
Мітін Ю.О. 1108

РОЗДІЛ XXIII.
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНІ НАУКИ

СТАТТІ

FRACTAL APPROACH TO THE CHARACTERIZATION OF METAL SURFACE PROPERTIES
Samar H. 1115

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

ЗАПУСК МАГНЕТРОНА ІМПУЛЬСОМ АНОДНОЇ НАПРУГИ
Копоть М.А. 1118

НАПРУЖЕНИЙ СТАН БІМАТЕРІАЛУ З ТОНКИМ ПРОШАРКОМ НА ІНТЕРФЕЙСІ ТА ВНУТРІШНЬОЮ ТРІЩИНОЮ ЗАКРУТУ
Станкевич Н.В. 1121

Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

РОЗДІЛ XXIV.
СОЦІОЛОГІЯ ТА СТАТИСТИКА

СТАТТІ

ВПЛИВ ЗАСОБІВ МАСОВОЇ КОМУНІКАЦІЇ НА СВІДОМІСТЬ УКРАЇНСЬКОЇ МОЛОДІ В УМОВАХ ВІЙНИ: ВИКЛИКИ ТА ЕТИЧНІ АСПЕКТИ
Артеменко С.Б., Фляшнікова А.Б., Оніщук І.І. 1124

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

КОМУНІКАЦІЯ ПРЕССЛУЖБИ МОЗ У СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ
Рогальська-Якубова І.І., Єремчук О.Є. 1128

РОЗДІЛ XXV.
ФІЛОЛОГІЯ ТА ЖУРНАЛІСТИКА

СТАТТІ

АНАЛІЗ МОВНИХ ЗАСОБІВ ВПЛИВУ В АНГЛОМОВНІЙ КОМУНІКАЦІЇ ВОЛОНТЕРСЬКИХ ОРГАНІЗАЦІЙ
Воробель М.М., Нелюб В.Р. 1132

КОМУНІКАЦІЯ ЧЕРЕЗ МІФ: ЯК АРХЕТИП ПЕРЕДАЄ СЕНСИ
Оберемок О.С. 1138

МЕТАМОРФОЗИ РЕКЛАМНОГО ТЕКСТУ: ВІД КОМЕРЦІЙНОЇ ПРАГМАТИКИ ДО ПАТРІОТИЧНОЇ ВІДЕОПОЕЗІЇ ТА СОЦІАЛЬНОЇ ДОКУМЕНТАЛІСТИКИ
Сажина А.В. 1143

«РІК З ДОВЖЕНКОМ» М. ВІНГРАНОВСЬКОГО ЯК ІСТОРИКО-БІОГРАФІЧНИЙ НАРАТИВ І ЛІТЕРАТУРНИЙ ДОКУМЕНТ ЕПОХИ
Нікоряк Н.В. 1150

ТРУДНОЩІ ПЕРЕКЛАДУ В МІЖКУЛЬТУРНІЙ ФРАНЦУЗЬКО-УКРАЇНСЬКІЙ КОМУНІКАЦІЇ
Науково-дослідна група:
Ласка І.В., Семеняка А.В., Багінська К.О., Лагойда Н.М. 1157

ФЕМІНІТИВИ В УКРАЇНСЬКІЙ ТА АНГЛІЙСЬКІЙ МОВАХ
Комар Л.В., Гуцул Л.І., Луканська Г.А. 1161

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

HOLIDAY TRADITIONS IN DICKENS' CHRISTMAS PROSE
Bogachevska L. 1167

ПОЛІМОДАЛЬНІСТЬ КІНООБРАЗУ В ЛІНГВІСТИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ
Павлович Т.І., Суродейкіна Т.В. 1169

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

РОЗДІЛ XXVI.
ФІЛОСОФІЯ ТА ПОЛІТОЛОГІЯ

СТАТТІ

НАЦІОНАЛЬНА СТІЙКІСТЬ-ДЕРЖАВНА СУБ'ЄТНІСТЬ НАЦІОНАЛЬНА БЕЗПЕКА: ПРОБЛЕМА КОРЕЛЯЦІЇ ПОНЯТЬ
Руденко Ю.Ю. 1172

РОЗДІЛ XXVII.
ПЕДАГОГІКА ТА ОСВІТА

СТАТТІ

EXPERIMENTAL VERIFICATION OF THE METHODOLOGY FOR PREPARING FUTURE ARTS EDUCATORS FOR VOCAL-PEDAGOGICAL SELF-DEVELOPMENT
Liu Zhiguo 1176

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ЗАСАДИ ВПРОВАДЖЕННЯ ЕРГОДИЗАЙНУ В ОРГАНІЗАЦІЮ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНОГО ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ
Починок Є.А., Бондаренко Ю.А. 1183

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ ДО РОЗВИТКУ ЕМОЦІЙНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ДІТЕЙ
Юрків Я.І. 1190

КОМУНІКАТИВНИЙ МЕТОД У ВИВЧЕННІ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ ЗДОБУВАЧАМИ ВИЩОЇ МЕДИЧНОЇ ОСВІТИ
Зеленцова С.М., Віцюк А.А. 1199

КОМУНІКАТИВНІ БАР'ЄРИ В КОМАНДІ СУПРОВОДУ ДИТИНИ З ООП ТА ПСИХОЛОГІЧНІ ШЛЯХИ ЇХ ПОДОЛАННЯ
Цегельник Т.М., Товстоган В.С. 1206

СПІВПРАЦЯ РІЗНОПРОФІЛЬНИХ ФАХІВЦІВ У КОРЕКЦІЙНО-РОЗВИВАЛЬНІЙ РОБОТІ З ДІТЬМИ ІЗ ЗАЇКАННЯМ: РЕАЛІЗАЦІЯ ЛОГОПСИХОСИНЕРГЕТИЧНОГО ПІДХОДУ
Рібцун Ю.В., Долженко С.Г. 1213

ТІЛО В РОЗУМІННІ: КОГНІТИВНА НЕЙРОБІОЛОГІЯ ЯК ОСНОВА КОНЦЕПТУАЛЬНОЇ МЕТАФОРИ (МЕТОДОЛОГІЧНА РОЗРОБКА ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ ДЛЯ ФІЛОЛОГІВ У МЕЖАХ ВИВЧЕННЯ «НАУКОВОГО ОБРАЗУ СВІТУ»)
Михайленко О.В. 1237

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

DIGITALIZATION OF THE EDUCATIONAL ENVIRONMENT IN MARITIME ACADEMIES: FROM LMS TO ARTIFICIAL INTELLIGENCE
Tokarieva O. 1243

Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

METHODS AND FORMS OF BILINGUAL TEACHING MATHEMATICS AT A TECHNICAL UNIVERSITY
Snizhko N. 1245

TYPICAL STUDENTS' ERRORS IN WRITING ACADEMIC ESSAYS IN ENGLISH
Pastushenko T., Lutkovska N., Voytovych S. 1248

АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ У МЕДИЧНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ: ОРГАНІЗАЦІЙНО-ІМПЛЕМЕНТАЦІЙНІ ПАРАЛЕЛІ
Вергун А.Р., Гаврилюк І.М., Ягело С.П. 1251

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПЕДАГОГІЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО ПРОСТОРУ В УМОВАХ СПЕЦІАЛЬНОЇ ШКОЛИ
Бабенко О.В. 1254

ПРОБЛЕМА ЦИФРОВОЇ ДОСТУПНОСТІ В ОСВІТІ УЧНІВ 10-12 КЛАСІВ З ПОРУШЕННЯМИ СЛУХУ
Куліш Б.Ю. 1257

РОЗДІЛ XXVIII.
ПСИХОЛОГІЯ ТА ПСИХІАТРІЯ

СТАТТІ

ВПЛИВ РОЗВИТКУ ЕМОЦІЙНОГО ІНТЕЛЕКТУ, АВТЕНТИЧНОСТІ ТА УПРАВЛІНСЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ НА ЗДАТНІСТЬ ДО ВИКОРИСТАННЯ «М'ЯКОЇ СИЛИ» В УПРАВЛІННІ ЖІНКАМИ-МЕНЕДЖЕРАМИ
Василик О.М. 1260

ВПЛИВ БОЙОВИХ ДІЙ НА КОГНІТИВНІ ФУНКЦІЇ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ: ТЕОРЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ТА ПСИХОЛОГІЧНІ МЕХАНІЗМИ ПІДТРИМКИ
Рудь К.В. 1268

ІНТЕГРАЦІЯ ПСИХОЛОГІЧНО ІНФОРМОВАНОЇ ПРАКТИКИ (PIPT) У СИСТЕМУ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФІЗИЧНИХ ТЕРАПЕВТІВ
Балицька А.А., Демченко А.В., Мукомел С.А. 1274

ПСИХОЛОГІЧНІ ВИМІРИ БІЛІНГВІЗМУ: КОГНІТИВНІ, ЕМОЦІЙНІ ТА ІДЕНТИФІКАЦІЙНІ АСПЕКТИ
Долгополова О.В., Фаворова К.М. 1280

РЕФЛЕКСИВНІ ПРАКТИКИ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПРОФЕСІЙНОГО СТАНОВЛЕННЯ МАЙБУТНІХ ФІЗИЧНИХ ТЕРАПЕВТІВ
Демченко О.М., Карнацька О.С. 1288

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

ДІАГНОСТИКА ВІДСТРОЧЕНИХ ПРОЯВІВ ПТСР: РОЛЬ МЕДИЧНОГО ПСИХОЛОГА. ПОСТТРАВМАТИЧНИЙ СТРЕСОВИЙ РОЗЛАД (ПТСР)
Бідюк А.П. 1294

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License 2026

РОЗДІЛ XXIX.
МЕДИЧНІ НАУКИ ТА ГРОМАДСЬКЕ ЗДОРОВ'Я

СТАТТІ

THE DEPENDENCE OF HUMAN HEALTH AND DISEASE ON THE LEVEL OF VITAMIN D
Melnyk O., Fesenko D. 1298

ВАКЦИНАЦІЯ ДІТЕЙ ОЧИМА СУЧАСНИХ БАТЬКІВ
Барабаш С.О., Батюк Л.В. 1302

ЕТИЧНІ ВИКЛИКИ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ФІЗИЧНИХ ТЕРАПЕВТІВ СУЧАСНОЇ СИСТЕМИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я
Демченко А.В., Толкачова О.В. 1308

ЗБЕРЕЖЕННЯ ФЕРТИЛЬНОСТІ У ЖІНОК З ЕНДОМЕТРІОЗОМ
Фартушок Т.В., Козловська Х.Ю. 1315

ПРИКЛАДНИЙ АСПЕКТ ТА ФУНДАМЕНТАЛЬНА РОЛЬ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МЕДИКА
Науково-дослідна група:
Міських В.А., Жураківська О.Я., Кулинич-Міських М.О., Антимис О.В., Дутчак У.М. 1330

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

АНАЕРОБНІ БАКТЕРІЇ РОТОВОЇ ПОРОЖНИНИ: ПОШИРЕНІСТЬ, РІЗНОМАНІТНІСТЬ ТА ЇХ АСОЦІАЦІЯ ІЗ СТОМАТОЛОГІЧНИМИ ЗАХВОРЮВАННЯМИ
Панова С.О., Кочнєва О.В. 1335

ВИВЧЕННЯ МІКРОФЛОРИ ПОРОЖНИНИ РОТА У ОСІБ З ВТОРИННИМ УСКЛАДНЕННЯМ ДЕНТАЛЬНОЇ ІМПЛАНТАЦІЇ З БОКУ ПЕРЕІМПЛАНТНИХ ТКАНИН
Науково-дослідна група:
Шнайдер С.А., Маслов В.О., Семенов Є.І., Сєнніков О.М., Сеннікова Г.М. . 1338

ОЦІНКА ПРОФЕСІЙНОГО РИЗИКУ ПРИ ВНЕСЕННІ ФУНГІЦИДУ НАЗЕМНИМИ АГРОДРОНАМИ ДЛЯ ЗАХИСТУ НАСАДЖЕНЬ ЛОХИНИ
Давиденко О., Борисенко А. 1341

РОЗДІЛ XXX.
ФАРМАЦІЯ ТА ФАРМАКОТЕРАПІЯ

СТАТТІ

INTEGRATING GERMLINE TRANSPORTER PHARMACOGENOMICS AND SOMATIC MUTATIONS IN CANCER THERAPY
Scientific research group:
Parchami Ghazaee Sepideh, Marchenko-Tolsta K., Tymchenko I., Oke Temitope 1344

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

РОЗДІЛ XXXI.
ФІЗИЧНА КУЛЬТУРА, СПОРТ ТА ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ

СТАТТІ

ВИВЧЕННЯ МОТИВІВ ТА ІНТЕРЕСІВ СТУДЕНТІВ ДО ЗАНЯТЬ З ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ ТА СПОРТОМ
Салатенко І.О. 1350

ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПІСЛЯ ТРАВМ ОПОРНО-РУХОВОГО АПАРАТУ
Бондаренко О.В., Боярчук О.Д. 1354

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

СУЧАСНІ МЕТОДИ В ОЦІНЦІ БІОМЕХАНІЧНИХ РИЗИКІВ ПОРУШЕНЬ ОПОРНО-РУХОВОГО АПАРАТУ ЛЮДИНИ
Федорович З.Я., Галик Г.В. 1358

УДОСКОНАЛЕННЯ ФІЗИЧНИХ ЯКОСТЕЙ СТУДЕНТІВ НА ЗАНЯТТЯХ СПОРТИВНИМИ ІГРАМИ ЗАСОБАМИ ПЛІОМЕТРІЇ
Мішин С.В., Стасенко О.А. 1360

РОЗДІЛ XXXII.
АРХІТЕКТУРА ТА БУДІВНИЦТВО

СТАТТІ

ВПЛИВ ДИЗАЙНЕРСЬКИХ РІШЕНЬ ТА ЕРГОНОМІЧНИХ НОРМ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ РЕАБІЛІТАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ
Гнатюк Л.Р., Щербина Я.Р. 1363

РОЗДІЛ XXXIII.
КУЛЬТУРА ТА МИСТЕЦТВО

СТАТТІ

ARTISTIC-PERFORMING INTERPRETATION AS A MEANS OF REALIZING THE PICTURE CONTENT OF A MUSICAL WORK IN MODERN PIANO PERFORMANCE
Levytska I. 1371

THE ARTISTIC PRACTICE OF LEONID BERNAT WITHIN THE PARADIGM OF TRANSFORMATION OF THE UKRAINIAN ART SPACE
Scientific research group:
Bratus I., Orlenko O., Reznikov O., Malynka P. 1377

ВІЗУАЛЬНА МОВА ГРАФІЧНИХ ТВОРІВ ЖІНОК-ХУДОЖНИЦЬ УКРАЇНСЬКОЇ АНІМАЦІЇ 1960-1980-Х РОКІВ
Гаврилюк Б.А., Лущ О.П. 1384

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

КОРОСТЕНСЬКИЙ ФАРФОРОВИЙ ЗАВОД: ТЕХНІЧНА МОДЕРНІЗАЦІЯ ТА ХУДОЖНЯ ШКОЛА СЕРЕДИНИ XX СТОЛІТТЯ
Долеско С.В. 1390

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

БАЛЕТ «РУСАЛОНЬКА» О. КОСТІНА У МИСТЕЦТВОЗНАВЧІЙ ЛІТЕРАТУРІ 1990–2010-Х РОКІВ
Сірік Д.Р. 1395

НАЦІОНАЛЬНА ІДЕНТИЧНІСТЬ НА ПЕРЕХРЕСТІ ГЛОБАЛЬНИХ ТЕАТРАЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ: ІСТОРИЧНИЙ ДОСВІД УКРАЇНСЬКОЇ СЦЕНИ
Лєвіт Д.А. 1398

ТРАНСФОРМАЦІЯ АРХЕТИПУ ДЕРЕВА ЖИТТЯ В СУЧАСНІЙ УКРАЇНСЬКІЙ МАЛІЙ ПЛАСТИЦІ: ВІЙНА ТА НАЦІОНАЛЬНА ІДЕНТИЧНІСТЬ
Глухенький І.І. 1402

РОЗДІЛ XXXIV.
ГЕОГРАФІЯ ТА ГЕОЛОГІЯ

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

ОСОБЛИВОСТІ ПЕТРОГРАФІЧНОГО СКЛАДУ І ПЕТРОХІМІЇ ПОРІД ЯКУШІВСЬКОЇ ТОВЩІ ТРАПОВОЇ ФОРМАЦІЇ ЗАХІДНОЇ ВОЛИНІ
Бацевич Н.В., Наумко І.М., Федоришин Ю.І. 1405

Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

CONTENT

SECTION I.
GENERAL ECONOMIC THEORY

ADAPTATION-ORIENTED TOOLS FOR INCREASING THE ECONOMIC SUSTAINABILITY OF ENTERPRISES
Yukhman Ya., Voloshko D., Koleshchuk D. 44

THE IMPACT OF PROFIT DISTRIBUTION OF BUSINESS STRUCTURES ON THEIR ECONOMIC DEVELOPMENT
Yemelyanov O., Petrushka T. 55

ECONOMIC ASSESSMENT OF TRADITIONAL AND INNOVATIVE TECHNOLOGY FOR THE PRODUCTION OF MINCE MEAT SEMI-FINISHED PRODUCTS
Novikova N., Bokhan Yu., Feshchuk Yu. 64

ECONOMIC POLICY FOR REGULATING THE INTERACTION BETWEEN THE LABOR MARKET AND THE MARKET OF EDUCATIONAL SERVICES: AN INSTITUTIONAL-ADAPTIVE MODEL
Orlova N. 71

EMPLOYER MARKETING AND EMPLOYMENT TRANSFORMATION: BRANDING STRATEGIES FOR ATTRACTING TALENT IN THE INFORMATION AND NETWORK ECONOMY
Kim O. 82

SCIENTIFIC VECTOR OF STATE REGULATION OF THE AGRICULTURAL SECTOR'S ECONOMIC DEVELOPMENT DURING ECONOMIC CHALLENGES: REALITY AND FUTURE TRENDS
Nagurnyy V. 93

REGIONAL FEATURES OF ENERGY CONSUMPTION IN THE RESIDENTIAL SECTOR AND HOUSEHOLD SOCIAL VULNERABILITY
Kirzhetska M., Kirzhetskyy Yu. 99

THE ROLE OF HUMAN CAPITAL IN SHAPING CREATIVE EMPLOYMENT IN THE CONTEXT OF A POST-INDUSTRIAL ECONOMY
Sanduhei V. 106

FINANCING OF INITIAL MILITARY TRAINING IN BULGARIAN SCHOOLS: LEGAL AND BUDGETARY ANALYSIS
Stetsyk Yu. 115

SECTION II.
BEHAVIORAL ECONOMICS

SECONDARY MARKET AND ITS IMPACT ON ECONOMIC DEVELOPMENT AND INVESTMENT ENVIRONMENT OF UKRAINE
Bodnaruk I. 121

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

BUSINESS PLANNING IN ENTREPRENEURIAL ACTIVITY: FROM THEORY TO PRACTICE
Kudelskyi V. 128

ENSURING THE EFFECTIVE FUNCTIONING OF HEALTHCARE ENTERPRISES IN UNSTABLE EXTERNAL CONDITIONS
Seliuchenko N., Nakonechna K. 138

SAFETY CULTURE IN UKRAINE'S OIL AND GAS SECTOR UNDER WARTIME AND POST-WAR RECOVERY
Farat O., Yemchenko I. 144

LAND RESOURCE MANAGEMENT SYSTEMS ALSO CONTRIBUTE TO THE EFFICIENCY OF VICINITY OF TERRITORIAL COMMUNITIES IN THE MINDS OF THE MILITARY CAMP
Zhybak M., Yarema L. 152

HUMAN CAPITAL MANAGEMENT STRATEGY IN THE COMPANY
Tkachova S., Pakhomova I. 161

THEORETICAL AND METHODOLOGICAL PRINCIPLES OF RESEARCHING PSYCHOSOCIAL SUPPORT IN THE WORKPLACE
Bondarenko H. 175

SECTION III.
INNOVATIVE ECONOMICS

BIODIGITAL CONTINUUM AS A PARADIGMAL BASIS OF BIOECONOMY
Melnyk L. 182

EXPERTISE IN THE QUALITY OF SERVICE PROVISION IN THE HOTEL AND RESTAURANT BUSINESS: FROM ASSESSMENT TO MANAGEMENT SYSTEM
Rogova N. 189

ADAPTATION OF LOGISTICS MANAGEMENT TO CRISIS CONDITIONS
Oksenyuk K. 197

GREEN HUMAN CAPITAL AS A SYSTEM-FORMING FACTOR OF THE SOCIALLY ORIENTED TRANSFORMATION OF UKRAINE'S ECONOMY
Scientific research group:
Tsymbaliuk I., Horbac L., Tsymbaliuk S., Nevar I., Solovianchyk I. 202

CHANGES IN THE PARADIGM OF ORGANIZATIONAL AND INNOVATIVE APPROACHES OF REGIONAL SCIENTIFIC CENTRES TO STRENGTHEN SOCIETY DEFENSE
Zakharchuk Ye. 212

INVESTMENT ATTRACTIVENESS OF GREEN ENERGY IN UKRAINE UNDER POST-WAR RECOVERY CONDITIONS: INDEX-BASED ASSESSMENT, STRUCTURAL BARRIERS, AND ECONOMETRIC DETERMINANTS
Darmohrai D. 217

Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

CLUSTER AUTONOMY INDEX
Verbytskyi D. 241

INNOVATIVE ECOSYSTEMS IN THE CONTEXT OF DIGITAL TRANSFORMATION OF THE ECONOMY
Kyrylchuk O., Demydiuk O. 259

INTEGRATION OF THE 5R CONCEPT INTO THE ADDITIVE TECHNOLOGIES BUSINESS MODEL IN THE CONTEXT OF INDUSTRY 5.0
Adamovsky A., Rozhak P., Bespaliuk Kh. 270

THE CONCEPT OF THE MINIMUM VIABLE PRODUCT (MVP) AS A METHOD OF MINIMIZING RISKS IN PROMOTION ENTREPRENEURIAL IDEAS
Dekaliuk O., Fedoryshyna L. 279

CONCEPT FOR THE DEVELOPMENT OF THE NATIONAL ECONOMY DURING MARTIAL LAW IN UKRAINE
Berezivskyy Z. 286

MODELS OF POST-CRISIS ECONOMIC DEVELOPMENT: RESILIENCE WITHOUT RECOVERY
Pohorelov D., Merkulova T. 283

JUSTIFICATION OF THE FORMATION OF THE LABOR ORGANIZATION SUBSYSTEM IN THE INNOVATIVE MODEL «LEAN PRODUCTION»
Rud N., Kryvoviaziuk I. 304

FEATURES OF STRATEGIC MANAGEMENT OF COMPETITIVENESS OF ENTERPRISES BASED ON TARGETED AND ADAPTIVE CONTOUR
Zalutska Kh., Hnat I. 315

ASSESSMENT OF THE EFFICIENCY INNOVATION IN RESEARCH WORKS OF APPLICANTS
Scientific research group:
Budko O., Nikulin A., Perevertaylo O., Yakuta V. 320

SOCIALLY RESPONSIBLE INVESTMENT IN ACHIEVING SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS: FINANCIAL AND ENVIRONMENTAL DIMENSIONS
Simkiv L. 326

TRANSFORMATION OF THE ELECTRONIC BANKING SECTOR IN THE CONTEXT OF DIGITALIZATION AND IMPLEMENTATION OF CBDC: IMPACT ON THE LEVEL OF FINANCIAL INCLUSION OF THE POPULATION
Ivashko L., Maksymova J., Putikhov A. 336

FINANCIAL AND ECONOMIC ASPECTS OF INNOVATION AND INVESTMENT ACTIVITIES OF AN ENTERPRISE
Lazneva I., Maksymenko I., ...353

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

FORMATION OF INCLUSIVE ENTREPRENEURSHIP IN THE AGRICULTURAL SPHERE OF PRODUCTION
Yukhymenko P., Bibikov I. 360

DIGITAL TRANSFORMATION OF UKRAINE – ONE OF THE VECTORS OF INNOVATIVE PROGRESS IN THE CONDITIONS OF POST-WAR RECONSTRUCTION
Zelinska H. 372

SECTION IV.
DIGITAL ECONOMY, MATHEMATICAL AND INSTRUMENTAL METHODS OF ECONOMICS

ECONOMIC CYBERNETICS METHODS IN DECISION-MAKING TASKS
Nemtsova A., Maslennikova O. 378

POTENTIAL OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE BIOECONOMY
Melnyk L. 382

CURRENT ONLINE PROMOTION TOOLS AND THEIR POSITIVE IMPACT ON COSMETIC BRANDS IN THE MASS-MARKET SEGMENT
Kirsanova O., Petropavlovska S. 389

ECONOMIC PRECONDITIONS AND THE RATIONALE FOR THE DIGITALIZATION OF ARTS EDUCATION
Scientific research group:
Bratus I., Orlenko O., Bernat L., Malynka P. 397

INNOVATIVE MODELS FOR QUALITY ASSURANCE IN HIGHER ECONOMIC EDUCATION UNDER CONTEMPORARY CHALLENGES
Marchenko O., Postol A., Salnikova M. 406

TOOLS FOR EFFECTIVE DIGITAL TRANSFORMATION OF ENTERPRISES IN UNCERTAIN TIMES
Zakharchenko L., Makletskyi D. 418

MATHEMATICAL ASPECTS OF NEUROMARKETING: MODELING AND PREDICTING CONSUMER DECITION-MAKING
Scientific research group:
Revytska U., Strygina O., Nepochatenko V., Hrebelnyk O. 425

METHODOLOGICAL MODELS FOR ASSESSING THE ECONOMIC EFFICIENCY OF THE TOURISM SECTOR
Marchenko O., Pikush O. 435

MODELING OF PROCESSES OF ASSESSMENT AND MANAGEMENT OF THE POTENTIAL FOR INCREASING THE OPERATIONAL STABILITY OF ENTERPRISES
Stepankiv V. 443

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

INTANGIBLE ASSETS VALUATION: PROBLEMS AND MODERN APPROACHES
Seisebaieva N., Pavliutenko O. 452

THE ROLE OF INFORMATION AND COMMUNICATION SYSTEMS AND TECHNOLOGIES IN FORMING INFORMATION AND ANALYTICAL SUPPORT FOR THE ECONOMIC SERVICE AND IN ANALYZING THE ECONOMIC EFFICIENCY OF ENTERPRISE ACTIVITIES
Kosinskyi P. 462

WORLD TRENDS IN ECONOMY DIGITALIZATION: DRIVERS, PROSPECTS, CHALLENGES
Medvid S. 471

FINANCIAL RISKS OF UNAUTHORIZED ACCESS TO UNIQUE INFORMATION
Hromyko I. 477

FORMATION OF DIGITAL MANAGEMENT SYSTEMS FOR AGRICULTURAL ENTERPRISES TO ENSURE THEIR BALANCED DEVELOPMENT UNDER A CIRCULAR ECONOMY CONDITIONS
Mrykhina O., Kozevych R., Zahoretskyi L. 489

DIGITAL TECHNOLOGIES AND THEIR IMPACT ON CONSUMER BEHAVIOR IN THE FOOD SECTOR
Zghadova N., Rashevsky A. 498

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE STATISTICS OF THE MARKET OF GOODS AND SERVICES IN THE DIGITAL ECONOMY: ECONOMIC AND MARKETING ASPECT
Valkovets A., Mykytyn T., Paniuk T. 509

SECTION V.
THEORIES OF MICRO-, MACRO-, REGIONAL AND INTERNATIONAL ECONOMICS

INTERNATIONAL POLITICAL ECONOMY OF THE JAPANESE YEN: SAFE-HAVEN AND FUNDING DUALITY IN THE GLOBAL MONETARY HIERARCHY
Buz A. 516

STATE REGULATION OF THE NATIONAL ECONOMY AS AN ESSENTIAL COMPONENT OF UKRAINE'S SECURITY UNDER GLOBAL CHALLENGES
Feduniak Ihor
Gerasymiv Z., Gerchanivska S. 540

ECONOMIC AND LEGAL MECHANISMS FOR PRESERVING HISTORICAL AND CULTURAL HERITAGE IN TOURISM ACTIVITIES
Ilnytska-Hykavchuk H. 548

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ECONOMIC ASPECTS OF THE ADAPTATION OF UKRAINIAN TOURISM ENTERPRISES UNDER CONDITIONS OF UNCERTAINTY: CHALLENGES AND MECHANISMS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT
Arsenenko I., Donets I. 555

HISTORICAL AND ECONOMIC ASPECTS OF THE DEVELOPMENT OF THE FOOD INDUSTRY
Cherednichenko O. 565

MACROECONOMIC IMBALANCES: THEIR ESSENCE AND IMPACT ON THE ECONOMY
Khrusch Yu. 570

MARKETING FUNCTIONALITY OF ENTERPRISES' COMPETITIVENESS IN THE COMMODITY MARKET
Melnyk S. 575

MARKETING TOOLS FOR PROMOTING GOODS IN THE ENVIRONMENT OF UNITED TERRITORIAL COMMUNITIES AND DISTRICTS OF UKRAINE: INCLUSIVE CONTEXT
Kasian S., Kolisnyk L., Bezvytny M. 583

MECHANISMS OF INTERACTION BETWEEN MICROECONOMIC AND MACROECONOMIC PROCESSES IN REGIONAL DEVELOPMENT
Nikulnikova H., Bondarchuk O. 590

MICROECONOMICS OF SUSTAINABILITY: TRANSFORMATION OF FIRM MANAGEMENT MODELS IN CONDITIONS OF GLOBAL RESOURCE SHORTAGES
Bila I., Pidoprigora L. 599

MODELING OF PORT STRATEGIES IN RELATION TO THE ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC MECHANISM OF BUSINESS ENVIRONMENT DEVELOPMENT IN THE CONDITIONS OF SECURITY THREATS
Darushin O. 606

FEATURES OF ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC REGULATION OF PIG FARMING DEVELOPMENT
Scientific research group:
Birta G., Burgu Yu., Soloviev A., Onishchuk A., Oliferchuk S., Kuzmin O. 619

INCREASING UKRAINE'S COMPETITIVENESS IN THE CONDITIONS OF EUROPEAN INTEGRATION
Zaharii V., Prysyazhnyuk N. 628

PROBLEMS OF TRANSPORT ACCESSIBILITY WITHIN THE BORDERS OF THE LVIV URBAN TERRITORIAL COMMUNITY
Skliarska O., Dnistryanskyy M. 636

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ROLE OF ENTERPRISE FINANCE IN THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF UKRAINE'S ECONOMY
Turchyna I., Pitenko O. 643

SELF-GOVERNING AND GOVERNING PARADIGM OF INCLUSIVE DEVELOPMENT OF UNITED TERRITORIAL COMMUNITIES AND DISTRICTS OF UKRAINE
Pavlov O. 647

STRUCTURAL-SPATIAL DIMENSION OF GROSS VALUE ADDED IN THE SYSTEMS OF AGRO-INDUSTRIAL MARKETS OF UKRAINE
Nikishyna O. 658

MODERN METHODS AND DIGITAL TOOLS FOR FOREIGN TRADE ANALYSIS
Chmut A. 674

THEORETICAL AND ECONOMIC PRINCIPLES OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE PIG FARMING INDUSTRY
Scientific research group:
Birta G., Burgu Yu., Olefir V., Odaryuk D., Matyushenko H. 679

SECTION VI.
ENTREPRENEURSHIP, TRADE AND SERVICE SECTOR

ABSTRACTS

MODERN ACHIEVEMENTS AND DEVELOPMENT TRENDS IN RETAIL EQUIPMENT AND TRADE AUTOMATION IN UKRAINE
Svitlana D. 687

SECTION VII.
FINANCE AND BANKING; TAXATION, ACCOUNTING AND AUDITING

ARTICLES

CHALLENGES AND PROSPECTS OF GREEN FINANCING IN MODERN GEORGIA
Merab Vanishvili, Medea Chelidze, Gocha Abutidze 691

USING METHOD BASED ON GROSS PROFIT FROM THE SALE OF WORKS AND SERVICES FOR ALLOCATION DEFERRED EXPENSES
Suk P. 697

CONCEPTUAL MODEL OF STRATEGIC MANAGEMENT ACCOUNTING FOR LOGISTICS INTERMEDIARIES IN SUPPLY CHAIN COORDINATION
Vorobets Ye. 704

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

FEATURES OF FORMATION OF RESPONSIBILITY CENTERS IN AGRICULTURAL ENTERPRISES
Moshkovska O. 719

PECULIARITIES OF THE FUNCTIONING OF THE BANK LENDING SEGMENT IN UKRAINE UNDER MARTIAL LAW
Bilous A. 728

TAX CONTROL AS A FACTOR IN ACHIEVING AND ENSURING THE FINANCIAL RESILIENCE OF AN ENTERPRISE
Tkachenko I., Levchenko T. 741

IMPLEMENTATION OF INTERNATIONAL ESG REPORTING STANDARDS BY UKRAINIAN ENTERPRISES: KEY BARRIERS
Neiko N. 749

TRANSFORMATION OF UKRAINE'S BUDGET REVENUE BASE IN WARTIME: REALITIES OF A COUNTRY DEFENDING ITS INDEPENDENCE
Tkachenko I. 757

ABSTRACTS

INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN REGULATORY SUPERVISION: EXPERIENCE OF INTERNATIONAL PRACTICES AND APPLICATION IN THE SYSTEM OF THE NATIONAL BANK OF UKRAINE
Kharabara V., Herasym K. 769

SECTION VIII. MARKETING AND LOGISTICS ACTIVITIES

ARTICLES

FEATURES OF MARKETING OF ENTERPRISES IN THE MARKET OF SERVICES AND GOODS IN THE SPHERE OF ENERGY CONSERVATION
Kosar N., Kuzo N. 774

STRATEGIC MANAGEMENT OF CONSUMER EMOTIONAL REACTIONS IN THE ELECTRONICS MARKET: STRATEGIC GAPS METHODOLOGY
Pintusov A. 780

SECTION IX. MANAGEMENT, PUBLIC MANAGEMENT AND ADMINISTRATION

ARTICLES

INFORMATION SUPPORT FOR ASSESSING EMPLOYEE LOYALTY IN THE CONTEXT OF SOCIETAL DIGITALIZATION
Panchenko V. 788

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

MECHANISM OF DIGITALIZATION OF THE FUNCTIONING OF THE PUBLIC ADMINISTRATION SYSTEM IN UKRAINE: STRUCTURAL AND FUNCTIONAL ANALYSIS AND AREAS FOR IMPROVEMENT
Yanyshyn R. 800

EARLY DIAGNOSIS OF THREATS TO THE PERSONNEL COMPONENT OF ECONOMIC SECURITY: INFORMATION AND ANALYTICAL ASSESSMENT OF EMPLOYEE LOYALTY
Mihus I. 805

STRATEGIC PLANNING OF SCHOOL DEVELOPMENT IN THE CONTEXT OF DIGITAL TRANSFORMATION OF EDUCATION
Temchenko O., Vodyanitska K. 817

CONFLICT MANAGEMENT IN THE EDUCATIONAL ENVIRONMENT: UKRAINIAN EXPERIENCE AND WORLD MEDIATION PRACTICES
Temchenko O., Kovalov A. 823

SECTION X.
SOCIAL WORK AND SOCIAL WELFARE

ARTICLES

EFFECTIVENESS OF SOCIAL REHABILITATION FOR PERSONS WITH DISABILITIES IN RESIDENTIAL CARE: AN EMPIRICAL STUDY THROUGH THE PRINCIPLES OF GREEN SOCIAL WORK
Bondarenko N. 828

SPECIFICS OF MANIFESTATIONS AND METHODS OF BULLYING PREVENTATION IN PRESCHOOL EDUCATIONAL INSTITUTIONS
Scientific research group:
Ostratiuk N., Butkaliuk H., Lebedev O., Hazdiuk R. 837

SECTION XI.
LAW AND INTERNATIONAL LAW

ARTICLES

MAIN PROBLEM ISSUES OF THE EVOLUTION OF THE SYSTEM FOR THE PROTECTION OF CONSTITUTIONAL HUMAN RIGHTS WITHIN THE FRAMEWORK OF THE ACTIVITIES OF THE EUROPEAN UNION
Zavorotchenko T. 844

THE NATIONAL POLICE OF UKRAINE AS ONE OF THE SUBJECTS IMPLEMENTING THE LAW ENFORCEMENT FUNCTION OF THE STATE
Dzyuba I. 850

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

EVASION OF ALIMONY PAYMENTS: CIVIL LAW CONSEQUENCES AND WAYS TO OVERCOME THEM
Nestertsova-Sobakar O., Parkhomenko V., Nortenko M. 857

ABSTRACTS

DIRECTIONS OF ECONOMIC RELATIONS OF CITY COUNCILS IN UKRAINE AND OTHER LEGAL SYSTEMS
Kyrylenko M. 863

SECTION XII.
INSTITUTE OF LAW ENFORCEMENT, JUDICIAL SYSTEM AND NOTARY

ARTICLES

MODERN METHODS OF TRAINING CADETS OF HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS OF THE MINISTRY OF INTERNAL AFFAIRS IN HANDLING WEAPONS IN EXTREME CONDITIONS
Zhbanchyk A., Bodiriev D., Tsyhikalo H. 867

SECTION XIII.
MILITARY SCIENCES, NATIONAL SECURITY AND SECURITY OF THE STATE BORDER

ARTICLES

METHODOLOGICAL LIMITATIONS OF NORMATIVE DESIGN OF PHYSICAL PROTECTION SYSTEMS FOR CRITICAL AND MILITARY FACILITIES IN A DYNAMIC THREAT ENVIRONMENT
Ramil Akhundov, Hashimov Elshan Giyas, Islam Islamov 873

WEAPONS FOR UNMANNED AIRCRAFT
Scientific research group:
Sayko V., Pomin A., Drahliuk O., Shapoval V., Hetman A., Koshel A., Strokous A., Komarov V. 890

FEATURES OF FIRING SHORT-RANGE ANTI-AIRCRAFT MISSILE SYSTEMS AT UNMANNED AERIAL VEHICLES
Scientific research group:
Kudriashov V., Kolomiitsev O., Komarov V., Sobora A., Kulieshov O., Klivets S., Lilchytskyi V., Fesiun O., Shupylo R., Khoma V., Dzhumaniazov Yu., Spivak T., Kulieshova T. 912

ABSTRACTS

AIRBORNE ACOUSTIC GUNSHOT TRACKING USING UNMANNED AERIAL VEHICLES
Dydiak R. 930

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ON THE ISSUE OF FORMING A PARADIGM OF PSYCHOLOGICAL SUPPORT FOR PERSONNEL OF THE ARMED FORCES OF UKRAINE
Golota A.A., Kozhushko M.I. 932

SECTION XIV. AGRICULTURAL SCIENCES AND FOODSTUFFS

ARTICLES

VARIATION OF COLLECTIONS OF YARIY BARLEY
Scientific research group:
Vyskub R., Bondareva O., Udovychenko S., Chuhrii H. 936

SECTION XV. TECHNOLOGIES OF LIGHT AND WOODWORKING INDUSTRY

ABSTRACTS

MATHEMATICAL MODEL OF THERMAL INTERACTION DURING SHARPENING OF THE CUTTING EDGE OF A SAW TOOTH WITH AN INTERMITTENT ABRASIVE WHEEL
Dziuba L., Chmyr O., Tatsij R. 941

SECTION XVI. MINING, OIL AND GAS ENGINEERING

ABSTRACTS

EFFECT OF NON-UNIFORM LOADS ON THE PRODUCTION CASING
Kovbasiuk I., Beizyk O., Vasko A. 944

UNDERGROUND COAL GASIFICATION IN THE ARCHITECTURE OF THE GLOBAL ENERGY TRANSITION: AN ALTERNATIVE SOURCE OR A TRANSITIONAL LINK
Molokova S. 947

SECTION XVII. ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS

ARTICLES

ANALYSIS OF THE CONSTRUCTION AND CLASSIFICATION OF INTERNAL COMMUNICATION AND COMMUNICATION EQUIPMENT FOR TACTICAL ELEMENT UNITS OF THE ARMED FORCES OF UKRAINE
Scientific research group:
Ostapchuk V., Saiko V., Zinchenko M., Komarov V., Yakovchyuk O., Bondarenko T., Ivchenko M. 950

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

THEORETICAL AND APPLIED ASPECTS OF USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE METHODS FOR OPTIMIZING 5G NETWORKS IN RESOURCE ALLOCATION, TRAFFIC MANAGEMENT, AND NETWORK SLICING TASKS
Palamarchuk V., Lavrinets K., Hrinchenko V. 957

SECTION XVIII. ECOLOGY AND ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGIES

ARTICLES

MAIN TOOLS FOR IMPROVING THE ENVIRONMENTAL AND ECONOMIC EFFICIENCY OF SPATIAL PLANNING
Hunko L., Zamlynskiy S. 973

SECTION XIX. COMPUTER AND SOFTWARE ENGINEERING

ARTICLES

EMPIRICAL VALIDATION OF THE PROPERTIES OF POSSIBILISTIC CAUSAL MODELS
Lapshyn D., Leshchynskyi V. 983

SECTION XX. SYSTEM ANALYSIS, MODELING AND OPTIMIZATION

ARTICLES

CONSTRAINED OPTIMIZATION OF AN INTEGRAL SECURITY INDICATOR FOR ADAPTIVE MANAGEMENT OF HAZARDOUS FACILITIES
Scientific research group:
Hashimov Elshan, Ramil Akhundov, Talibov Aziz, Islam Islamov 1003

METHODS FOR EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF INFORMATION SECURITY SYSTEMS
Kosogov A. 1015

ABSTRACTS

METHODOLOGY FOR PREPROCESSING AND FEATURE SPACE CONSTRUCTION OF TIME SERIES FOR LSTM-BASED FORECASTING ON FINANCIAL AND SENSOR DATA
Futryk Yu. 1025

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

CONTETNT

SECTION XXI.
INFORMATION TECHNOLOGIES AND SYSTEMS

ARTICLES

MULTIBASE CLOUD MONITORING OF DNS TRAFFIC BASED ON PRECEDENT ANALYSIS OF DNS PROTOCOL ANOMALIES
Chepel D., Malakhov S. 1029

ANALYSIS OF METHODS FOR SYNTHESIZING ADAPTIVE ARCHITECTURES OF INTELLIGENT AGENTS FOR AUTOMATED CONTROL OF RECOGNITION PROCESSES
Zlenskyi A. 1037

MATHEMATICAL MODEL FOR ESTIMATING THE VALUES OF THE FRONTAL RESISTANCE COEFFICIENT OF A MODERN PROJECTILE BASED ON THE MODEL OF TANGENTIAL ACCELERATION OF ITS CENTER OF MASS
Scientific research group:
Kolomiitsev O., Balabukha O., Pustovarov V., Katunin A., Tsebriuk I., Volkov A., Bondar Ye., Yaroshchuk V., Tokar O., Koniev A., Martseniak O., Terletskyi B. 1041

MODEL FOR THE SYSTEM OF DETECTION AND CLASSIFICATION OF OBJECTS (VEHICLES) IN VIDEO DATA STREAMS BASED ON DEEP LEARNING
Scientific research group:
Shmatko O., Gamayun I., Kolomiitsev O., Chekunova O., Lysyy O., Rudakov I., Kolodii O., Solovyov A., Palchykov V., Shabanov D., Dzihora O., Fesenko K. 1056

SYSTEM FOR ADAPTIVE ONLINE MEETING ASSISTANCE BASED ON NLP MODELS FOR BIG DATA PROCESSING
Scientific research group:
Lysyi D., Rudnichenko M., Shybaieva N.O., Petrov I.M., Shvedov D.V., Otradska T.V. 1078

ABSTRACTS

AUTOMATION OF THE DESIGN OF UNMANNED AERIAL VEHICLE STRUCTURES USING TOPOLOGY OPTIMIZATION AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES
Muliak N. 1092

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE QUALITY AND PROBLEN ARIES OF CURRENT MANGA TRANSLATION TOOLS
Yakovleva O., Ostapchuk V. 1095

MARKET ANALYSIS OF MOBILE APPLICATIONS FOR EXPLAINING FOOD PRODUCT INGREDIENTS WITH A FOCUS ON UKRAINIAN USERS
Yakovleva O., Sokolova A. 1098

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

RESEARCH ON THE ROBUSTNESS OF MACHINE LEARNING MODELS IN THE CONTEXT OF INCOMPLETE AND IRREGULAR EDUCATIONAL DATA
Stankevych O., Koniaiev O. 1102

MULTIMODAL METHODS FOR OBJECT RECOGNITION IN THE UNDERWATER ENVIRONMENT
Shumeiko K. 1105

SECTION XXII.
TRANSPORT AND TRANSPORT TECHNOLOGIES

ARTICLES

CYBER THREATS IN MODERN MARITIME TRANSPORT AND THEIR IMPACT ON MARITIME SECURITY
Mitin Yu. 1108

SECTION XXIII.
PHYSICS AND MATHEMATICS

ARTICLES

FRACTAL APPROACH TO THE CHARACTERIZATION OF METAL SURFACE PROPERTIES
Samar H. 1115

ABSTRACTS

MAGNETRON START-UP BY ANODE VOLTAGE PULSE
Kopot M. 1118

STRESSED STATE OF A BIMATERIAL WITH A THIN LAYER AT THE INTERFACE AND AN INTERNAL TORSION CRACK
Stankevych N. 1121

SECTION XXIV.
SOCIOLOGY AND STATISTICS

ARTICLES

INFLUENCE OF MASS MEDIA ON THE CONSCIOUSNESS OF UKRAINIAN YOUTH UNDER WAR CONDITIONS: CHALLENGES AND ETHICAL ASPECTS
Artemenko S., Flyashnikova A., Onishchuk I. 1124

ABSTRACTS

COMMUNICATION OF THE MINISTRY OF HEALTH PRESS SERVICE ON SOCIAL MEDIA
Rohalska-Yakubova I., Yeremchuk O. 1128

Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

SECTION XXV.
PHILOLOGY AND JOURNALISM

ARTICLES

ANALYSIS OF LINGUISTIC PERSUASIVE MECHANISMS IN ENGLISH-LANGUAGE COMMUNICATION (ELC) OF VOLUNTEER ORGANIZATIONS
Vorobel M., Neliub V. 1132

COMMUNICATION THROUGH MYTH: HOW THE ARCHETYPE CONVEYS MEANING
Oberemok O. 1138

METAMORPHOSES OF ADVERTISING TEXT: FROM COMMERCIAL PRAGMATICS TO PATRIOTIC VIDEO POETRY AND SOCIAL DOCUMENTARY
Sazhyna A. 1143

M. VINGRANOVSKY'S «A YEAR WITH DOVZHENKO» AS A HISTORICAL AND BIOGRAPHICAL NARRATIVE AND LITERARY DOCUMENT OF THE ERA
Nikoriak N. 1150

CHALLENGES OF TRANSLATION IN INTERCULTURAL FRENCH-UKRAINIAN COMMUNICATION
Scientific research group:
Laska I., Semenyaka A., Baginska K., Lagoyda N. 1157

FEMINITIVES IN THE UKRAINIAN AND ENGLISH LANGUAGES
Komar L., Hutsul L., Lukanska H. 1161

ABSTRACTS

HOLIDAY TRADITIONS IN DICKENS' CHRISTMAS PROSE
Bogachevska L. 1167

MULTYMODALITY OF THE CINEMATIC IMAGE IN LINGUISTIC RESEARCH
Pavlovych T., Surodeikina T. 1169

SECTION XXVI.
PHILOSOPHY AND POLITICAL SCIENCE

ARTICLES

NATIONAL STABILITY-STATE ENTITY NATIONAL SECURITY: THE PROBLEM OF CORRELATION OF CONCEPTS
Rudenko Yu. 1172

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

SECTION XXVII. PEDAGOGY AND EDUCATION

ARTICLES

EXPERIMENTAL VERIFICATION OF THE METHODOLOGY FOR PREPARING FUTURE ARTS EDUCATORS FOR VOCAL-PEDAGOGICAL SELF-DEVELOPMENT
Liu Zhiguo 1176

EXPERIMTNTAL FOUNDATIONS FOR IMPLEMENTING ERGODESIGNINTHE ORGANIZATION OF A HEALTH-PRESERVING EDUCATIONAL ENVIRONMENTIN PRIMARY SCHOOL
Pochynok Ye., Bondarenko Yu. 1183

INNOVATIVE TECHNOLOGIES FOR TRAINING FUTURE TEACHERS TO DEVELOP EMOTIONAL INTELLIGENCE IN CHILDREN
Yurkiv Ya. 1190

COMMUNICATIVE METHOD IN LEARNING ENGLISH BY HIGHER MEDICAL EDUCATION STUDENTS
Zelentsova S., Vitsiuk A. 1199

COMMUNICATION BARRIERS WITHIN A SUPPORT TEAM FOR A CHILD WITH SPECIAL EDUCATIONAL NEEDS (SEN) AND PSYCHOLOGICAL WAYS TO OVERCOME THEM
Tsehelnyk T., Tovstohan V. 1206

INTERDISCIPLINARY COLLABORATION OF SPECIALISTS IN CORRECTIONAL AND DEVELOPMENTAL WORK WITH CHILDREN WHO STUTTER: IMPLEMENTATION OF A LOGOPSYCHOSYNERGETIC APPROACH
Ribtsun Yu., Dolzhenko S. 1213

THE BODY IN UNDERSTANDING: COGNITIVE NEUROSCIENCE AS THE FOUNDATION OF CONCEPTUAL METAPHOR (METHODOLOGICAL DEVELOPMENT OF A PRACTICAL SESSION FOR PHILOLOGISTS WITHIN THE FRAMEWORK OF THE DISCIPLINE «THE SCIENTIFIC WORLDVIEW»)
Mykhailenko O. 1237

ABSTRACTS

DIGITALIZATION OF THE EDUCATIONAL ENVIRONMENT IN MARITIME ACADEMIES: FROM LMS TO ARTIFICIAL INTELLIGENCE
Tokarieva O. 1243

METHODS AND FORMS OF BILINGUAL TEACHING MATHEMATICS AT A TECHNICAL UNIVERSITY
Snizhko N. 1245

Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

TYPICAL STUDENTS' ERRORS IN WRITING ACADEMIC ESSAYS IN ENGLISH
Pastushenko T., Lutkovska N., Voytovych S. 1248

ACADEMIC INTEGRITY IN A MEDICAL UNIVERSITY: ORGANIZATIONAL AND IMPLEMENTATION PARALLELS
Vergun A., Havryliuk I., Yahelo S. 1251

ORGANIZATIONAL AND PEDAGOGICAL PRINCIPLES OF FORMING INFORMATION SPACE IN A SPECIAL SCHOOL
Babenko O. 1254

THE PROBLEM OF DIGITAL ACCESSIBILITY IN THE EDUCATION OF STUDENTS IN GRADES 10-12 WITH HEARING IMPAIRMENTS
Kulish B. 1257

SECTION XXVIII. PSYCHOLOGY AND PSYCHIATRY

ARTICLES

THE IMPACT OF THE DEVELOPMENT OF EMOTIONAL INTELLIGENCE, AUTHENTICITY, AND MANAGEMENT COMPETENCE ON THE ABILITY TO USE "SOFT POWER" IN MANAGEMENT BY WOMEN MANAGERS
Vasylyk O. 1260

THE IMPACT OF COMBAT ON THE COGNITIVE FUNCTIONS OF MILITARY SERVICEMEN: THEORETICAL ANALYSIS AND PSYCHOLOGICAL SUPPORT MECHANISMS
Rud K. 1268

INTEGRATION OF PSYCHOLOGICALLY INFORMED PRACTICE (PIPT) INTO THE PROFESSIONAL TRAINING SYSTEM OF FUTURE PHYSICAL THERAPISTS
Balitska A.A., Demchenko O.M., Mukomel S.A. 1274

PSYCHOLOGICAL DIMENSIONS OF BILINGUALISM: COGNITIVE, EMOTIONAL, AND IDENTITY-RELATED ASPECTS
Dolgopolova O., Favorova K. 1280

REFLECTIVE PRACTICES AS A TOOL FOR THE PROFESSIONAL DEVELOPMENT OF FUTURE PHYSICAL THERAPISTS
Demchenko O., Karnatska O.S. 1288

ABSTRACTS

DIAGNOSIS OF DELAYED MANIFESTATIONS OF PTSD: THE ROLE OF A MEDICAL PSYCHOLOGIST. POST-TRAUMATIC STRESS DISORDER (PTSD)
Bidiuk A. 1294

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

SECTION XXIX.
MEDICAL SCIENCES AND PUBLIC HEALTH

ARTICLES

THE DEPENDENCE OF HUMAN HEALTH AND DISEASE ON THE LEVEL OF VITAMIN D
Melnyk O., Fesenko D. 1298

VACCINATION OF CHILDREN THROUGH THE EYES OF MODERN PARENTS
Barabash S., Batiuk L. 1302

ETHICAL CHALLENGES IN THE PROFESSIONAL TRAINING OF FUTURE PHYSICAL THERAPISTS IN THE MODERN HEALTHCARE SYSTEM
Demchenko A., Tolkachova O. 1309

PRESERVING FERTILITY IN WOMEN WITH ENDOMETRIOSIS
Fartushok T., Kozlovska Kh. 1315

APPLIED ASPECT AND FUNDAMENTAL ROLE OF VISUALIZATION IN PROFESSIONAL TRAINING OF MEDICAL PERSONS
Scientific research group:
Miskiv V., Zhurakivska O., Kulinich-Miskiv M., Antimis O., Dutchak U. 1330

ABSTRACTS

ANAEROBIC BACTERIA IN THE ORAL CAVITY: PREVALENCE, DIVERSITY AND THEIR ASSOCIATION WITH DENTAL DISEASES
Panova S., Kochnieva O. 1335

STUDY OF ORAL CAVITY MICROFLORA IN PERSONS WITH SECONDARY COMPLICATION OF DENTAL IMPLANTATION ON THE PART OF REIMPLANT TISSUES
Scientific research group:
Shnaider S., Maslov V., Semenov Ye., Sennikov O., Sennikova G. 1338

ASSESSMENT OF OCCUPATIONAL RISK DURING FUNGICIDE APPLICATION BY GROUND-BASED AGRICULTURAL DRONES FOR THE PROTECTION OF BLUEBERRY PLANTATIONS
Davydenko O., Borysenko A. 1341

SECTION XXX.
PHARMACY AND PHARMACOTHERAPY

ARTICLES

INTEGRATING GERMLINE TRANSPORTER PHARMACOGENOMICS AND SOMATIC MUTATIONS IN CANCER THERAPY
Scientific research group:
Parchami Ghazaee Sepideh, Marchenko-Tolsta K., Tymchenko I., Oke Temitope 1344

Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

SECTION XXXI. PHYSICAL CULTURE, SPORTS AND PHYSICAL THERAPY

ARTICLES

STUDY OF STUDENTS' MOTIVES AND INTERESTS IN PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS ACTIVITIES
Salatenko I. 1350

INNOVATIVE METHODS OF PHYSICAL REHABILITATION AFTER MUSCULOSKELETAL INJURIES
Bondarenko O., Boiarchuk O. 1354

ABSTRACTS

MODERN METHODS IN ASSESSING BIOMECHANICAL RISKS OF THE HUMAN MUSCULOSKOLE SYSTEM DISORDERS
Fedorovych Z.Ya., Galyk G. 1358

IMPROVING THE PHYSICAL QUALITIES OF STUDENTS IN SPORTS GAMES CLASSES USING PLYOMETRICS
Mishyn S., Stasenko O. 1360

SECTION XXXII. ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION

ARTICLES

INFLUENCE OF DESIGN SOLUTIONS AND ERGONOMIC STANDARDS ON THE EFFICIENCY OF REHABILITATION PROCESSES
Gnatiuk L., Shcherbyna Ya. 1363

SECTION XXXIII. CULTURE AND ART

ARTICLES

ARTISTIC-PERFORMING INTERPRETATION AS A MEANS OF REALIZING THE PICTURE CONTENT OF A MUSICAL WORK IN MODERN PIANO PERFORMANCE
Levytska I. 1371

THE ARTISTIC PRACTICE OF LEONID BERNAT WITHIN THE PARADIGM OF TRANSFORMATION OF THE UKRAINIAN ART SPACE
Scientific research group:
Bratus I., Orlenko O., Reznikov O., Malynka P. 1377

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

VISUAL LANGUAGE OF GRAPHIC WORKS BY WOMEN ARTISTS OF UKRAINIAN ANIMATION IN THE 1960S–1980S
Gavryliuk B., Lushch O. 1384

KOROSTEN PORCELAIN FACTORY: TECHNICAL MODERNISATION AND ARTISTIC SCHOOL OF THE MID-20TH CENTURY
Dolesko S. 1390

ABSTRACTS

BALLET «THE LITTLE MERMAID» BY O. KOSTIN IN ART STUDIES LITERATURE OF THE 1990S–2010S
Sirik D. 1395

NATIONAL IDENTITY AT THE CROSSROADS OF GLOBAL THEATRICAL PROCESSES: THE HISTORICAL EXPERIENCE OF THE UKRAINIAN STAGE
Lievit D. 1398

TRANSFORMATION OF THE ARCHETYPE OF THE TREE OF LIFE IN CONTEMPORARY UKRAINIAN SMALL-SCALE SCULPTURE: WAR AND NATIONAL IDENTITY
Glukhenkij I. 1402

SECTION XXXIV. GEOGRAPHY AND GEOLOGY

ABSTRACTS

PECULIARITIES OF THE PETROGRAPHIC COMPOSITION AND PETROCHEMISTRY OF THE YAKUSHIV UNIT ROCKS OF THE CONTINENTAL FLOOD BASALTS OF WESTERN VOLYN
Batsevych N., Naumko I., Fedoryshyn Yu. 1405

Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.001

АДАПТАЦІЙНО-ОРІЄНТОВАНІ ІНСТРУМЕНТИ ПІДВИЩЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ СТІЙКОСТІ ПІДПРИЄМСТВ

Юхман Ярина Василівна
канд. екон. наук, доцент,
доцент кафедри економіки підприємства та інвестицій
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Волошко Дмитро Юрійович
аспірант кафедри економіки підприємства та інвестицій
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Колещук Дарій Орестович
студент Інституту економіки і менеджменту
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Анотація. *Метою цього дослідження є виокремлення та групування адаптаційно-орієнтованих інструментів підвищення економічної стійкості підприємств. Здійснено групування чинників, які справляють негативний вплив на діяльність підприємств, шляхом поділу цих чинників на зовнішні (політико-правові, економічні, соціально-демографічні, технологічні та екологічні, а також чинники мікрорівня) та внутрішні (управлінські та організаційні, виробничо-технологічні та фінансові). Стосовно інструментів підвищення економічної стійкості підприємств, то зазначені інструменти поділені на: стратегічно-аналітичні, організаційно-управлінські, технологічні та інноваційні, фінансово-економічні, соціально-кадрові. При цьому встановлено що більшість інструментів підвищення економічної стійкості підприємств має адаптивний характер. Проведене емпіричне дослідження на прикладі 38 підприємств західного регіону України. Результати цього дослідження показали, що значна частина цих підприємств не використовує у практиці своєї діяльності більшість з виділених інструментів підвищення економічної стійкості. Тому впровадження на досліджуваних підприємствах адаптаційно-орієнтованих інструментів підвищення економічної стійкості дасть змогу покращити здатність цих підприємств забезпечувати достатньо високий рівень ефективності своєї діяльності в умовах дії чинників, які справляють несприятливий вплив на цю діяльність.*

Ключові слова: *підприємство, економічна стійкість, підвищення стійкості, адаптаційно-орієнтовані інструменти, адаптація.*

Постановка проблеми. Існуюча практика управління вітчизняними підприємствами потребує кардинальних перетворень, формування науково-обґрунтованих рекомендацій для підвищення ефективності їх діяльності, тому

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

що умови, які сформувалися, призвели до розривів партнерських зв'язків, зміни практики ведення бізнесу, відповідно, більшість підприємств знаходяться в складних господарських ситуаціях. Значна частина вітчизняних підприємств має застарілі не тільки засоби виробництва, а і застарілі методи управління підприємствами. Все це вимагає створення адаптивно-орієнтованої системи управління підприємствами, що надасть можливість вітчизняним підприємствам активно розвиватися. Таким чином, у сучасних умовах господарювання для розробки ефективної системи управління необхідно враховувати вимоги невизначеності та формувати адаптаційні механізми, які дозволять знижувати впливи ризиків від кризових явищ, і створювати можливості розвитку вітчизняних підприємств з одночасним забезпеченням належного рівня їх економічної стійкості.

Адаптивність бізнес-структури в контексті економічної стійкості розглядається як динамічна здатність системи до превентивної та оперативної реконфігурації внутрішніх ресурсів і процесів у відповідь на дестабілізуючі чинники зовнішнього середовища. Актуальність дослідження інструментарію підвищення адаптивності обумовлена тим, що саме гнучкість фінансових механізмів та організаційних форм дозволяє підприємству не лише нівелювати загрози, а й трансформувати ризики у стратегічні можливості для зростання.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Результати проведеного огляду літератури показали, що забезпечення високої ефективності господарської діяльності потребує перманентного розвитку її суб'єктів [1, 2], що, серед іншого, викликає необхідність формування потенціалу економічного розвитку цих суб'єктів [3–6] та провадження ними інвестиційно-інноваційної діяльності [7–10], зокрема здійснення технологічного оновлення [11–16] та реалізації ресурсозберігаючих програм і проєктів [17–20].

Однак, необхідною є попередня розробка суб'єктами бізнесу стратегій свого розвитку [21, 22]. Такі стратегії, серед іншого, повинні передбачати можливість покращення конкурентоспроможності компаній [23–25]. Важливим способом цього покращення є підвищення економічної стійкості підприємств. Водночас, на теперішній час у науковій літературі не вирішено повністю питання виокремлення та групування адаптаційно-орієнтованих інструментів підвищення економічної стійкості підприємств.

Метою статті є виокремлення та групування адаптаційно-орієнтованих інструментів підвищення економічної стійкості підприємств.

Виклад основного матеріалу. В сучасних турбулентних умовах, в активній конкурентній боротьбі переваги зможуть отримати ті підприємства, які долають стереотипи і культивують цінності нової цивілізації, створюють альтернативне майбутнє відповідно до нових реалій (економіка, екологія, етичні ідеали, трансформація поглядів тощо). Важливим елементом системи управління підприємствами є формування комплексу стратегій і ефективних управлінських рішень з метою уникнення негативного впливу динамічного середовища і невизначеності. Ефективним напрямом вирішення цієї проблеми є формування і функціонування адаптивно-організаційних структур управління підприємством. Створення таких структур дозволяє знижувати негативний вплив різних форм невизначеності на основі своєчасного реагування на їх

Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

зміни на всіх етапах діяльності підприємства, з урахуванням результатів планування та прогнозування.

Адаптивно-орієнтована система управління підприємствами може включати в себе заходи різного масштабу, починаючи від незначних змін до прогресивних перетворень на структурно-функціональному рівні, що, в свою чергу, вимагає різного обсягу залучених ресурсів та може впливати на стійкість промислового підприємства. Це потребує розробки комплексу завдань, пов'язаних з управлінням підприємством на основі формування і функціонування адаптивно-орієнтованої системи з використанням можливостей активної і превентивної адаптації та управлінням глибиною трансформації в умовах невизначеності і динамічності.

При формуванні адаптивно-орієнтованої системи управління підприємствами в конкурентному середовищі необхідно враховувати сукупність принципів, функцій, інструментів і технологій прийняття управлінських рішень; необхідно аналізувати стан справ на підприємстві, який охоплює виробничі, технологічні, фінансові, логістичні, маркетингові, кадрові та інші процеси. Основним завданням адаптивно-орієнтованої системи управління підприємствами в мінливих умовах є формування гнучкої системи управління, здатної до самоорганізації і перебудови.

Необхідно відзначити, що діяльність сучасного суб'єкта господарювання залежить від величезної кількості змінних. Усі фактори, що перешкоджають розвитку або ведуть до збитковості, варто поділити на дві великі групи: зовнішні (екзогенні), на які підприємство майже не може впливати, та внутрішні (ендогенні), що виникають всередині самої структури (табл. 1). При цьому зовнішні чинники доречно, своєю чергою, поділити на політико-правові, економічні, соціально-демографічні, технологічні та екологічні, а також чинники мікрорівня, тоді як стосовно внутрішніх чинників, які справляють несприятливий вплив на діяльність підприємств, доцільно виокремити три головні їхні групи, а саме: управлінські та організаційні, виробничо-технологічні та фінансові (табл. 1).

Таблиця 1

Групування чинників, які справляють негативний вплив на діяльність підприємств

Групи чинників	Підгрупи чинників	Назви чинників	Короткий опис чинників
Зовнішні чинники	Політико-правові чинники	Політична нестабільність	Зміни векторів державної політики, військові конфлікти або загроза санкцій
		Недосконалість законодавства	Часті зміни в Податковому кодексі, корупційне навантаження та слабкий захист прав інтелектуальної власності
		Бюрократизм	Складні процедури ліцензування та отримання дозволів, що гальмують запуск нових проєктів

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Продовження табл. 1

Групи чинників	Підгрупи чинників	Назви чинників	Короткий опис чинників
	Економічні чинники	Інфляційні процеси	Знецінення грошових коштів, що призводить до зростання витрат на сировину та зниження купівельної спроможності населення
		Валютні ризики	Різкі коливання курсу, що роблять імпортне обладнання недоступним, а зовнішні борги — непосильними
		Високі відсоткові ставки	Обмеження доступу до «дешевих» кредитів для технічного переоснащення
	Соціально-демографічні чинники	Відтік кадрів	Еміграція кваліфікованих фахівців («відтік мізків») та дефіцит робочої сили
		Зміна споживчих переваг	Раптова відмова ринку від певних видів продукції через зміну моди або цінностей (наприклад, перехід на еко-товари)
	Технологічні та екологічні чинники	Прискорення НТП	Моральне старіння технологій раніше, ніж вони встигають окупитися
		Жорсткі екологічні норми	Необхідність значних інвестицій в очисні споруди та штрафи за забруднення середовища
	Зовнішні чинники мікрорівня	Агресивна конкуренція	Цінові війни та витіснення з ринку великими транснаціональними гравцями
		Диктат постачальників	Ненадійність поставок, монопольне підвищення цін на енергоносії чи сировину
		Тиск споживачів	Вимоги щодо зниження цін за одночасного підвищення сервісу
Внутрішні чинники	Управлінські та організаційні чинники	Низька кваліфікація менеджменту	Відсутність чіткої стратегії, помилки у фінансовому плануванні, прийняття рішень «наосліп».
		Громіздка структура	Зайві рівні ієрархії, що сповільнюють реакцію на зміни ринку
		Слабка корпоративна культура	Відсутність мотивації у персоналу, висока плинність кадрів та конфлікти всередині колективу

Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Продовження табл. 1

Групи чинників	Підгрупи чинників	Назви чинників	Короткий опис чинників
	Виробничо-технологічні чинники	Фізичний та моральний знос обладнання	Висока аварійність, низька якість продукції та висока енергоємність виробництва
		Низька продуктивність праці	Використання застарілих методів роботи та слабка автоматизація
		Недосконала логістика	Великі запаси на складах, що «заморожують» оборотний капітал
	Фінансові чинники	Дефіцит власного капіталу	Надмірна залежність від дорогих кредитів
		Неефективне управління прибутком	Відсутність резервних фондів та нераціональна дивідендна політика

Джерело: складено авторами

Негативний вплив на підприємство майже ніколи не спричинений одним чинником. Найчастіше це кумулятивний ефект: наприклад, застаріле обладнання (внутрішній фактор) на фоні зростання цін на електроенергію (зовнішній фактор) призводить до повної втрати конкурентоспроможності.

Ключем до виживання є адаптивність – здатність менеджменту вчасно ідентифікувати ці чинники та трансформувати загрози у можливості.

Адаптивність являє собою не просто «гнучкість», це здатність бізнесу змінювати свою внутрішню архітектуру у відповідь на зовнішні подразники без втрати цілісності. У системі забезпечення економічної стійкості адаптивність виступає як активний імунітет: вона дозволяє не просто виживати під ударами, а ставати сильнішими завдяки їм. При цьому, як можна побачити з табл. 2, переважна більшість інструментів підвищення економічної стійкості підприємств має певною мірою адаптивний характер.

Таблиця 2

Групування інструментів підвищення економічної стійкості підприємств

Групи інструментів	Назви інструментів	Короткий опис інструментів
1. Стратегічно-аналітичні інструменти	Сценарне моделювання	Розробка кількох варіантів майбутнього (оптимістичного, песимістичного та найбільш імовірного) замість одного жорсткого плану. Це дозволяє мати готовий алгоритм дій на випадок кризи
	Система раннього попередження	Моніторинг «слабких сигналів» ринку (зміна риторики політиків, поява дрібних стартапів-конкурентів), що дозволяє адаптуватися ще до того, як зміни стануть очевидними для всіх
	Стратегічний моніторинг стійкості	Постійний аудит критичних точок бізнесу (залежність від одного постачальника, концентрація на одному ринку)

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Продовження табл. 2

Групи інструментів	Назви інструментів	Короткий опис інструментів
2. Організаційно-управлінські інструменти	Децентралізація повноважень	Передача права приймати рішення на нижчі рівні ієрархії. Це дозволяє лінійним менеджерам реагувати на запити клієнтів миттєво, не чекаючи довгих погоджень
	Перехід до мережевих структур	Створення автономних міжфункціональних команд під конкретні проєкти. Така структура легко збирається, розбирається та трансформується під нові завдання
	Інструменти аутсорсингу	Винесення некритичних функцій (логістика, IT, бухгалтерія) зовнішнім партнерам. Це робить бізнес «легшим» і дозволяє швидко скорочувати витрати, якщо ринок стискається
3. Технологічні та інноваційні інструменти	Модульність виробництва	Використання обладнання та процесів, які можна швидко переналаштувати на випуск іншої продукції
	Цифровізація	Використання хмарних технологій дозволяє бізнесу масштабуватися вгору чи вниз за лічені години, не будуючи власні дорогі дата-центри
	Інноваційність	Інструменти постійного впровадження інновацій, що роблять систему більш гнучкою щодня, а не раз на п'ять років під час великої модернізації
4. Фінансово-економічні інструменти	Диверсифікація джерел доходу	Розвиток кількох напрямів бізнесу, які не корелюють між собою
	Управління ліквідністю	Створення «фінансових подушок», які забезпечують право на помилку та час для адаптації без загрози негайного банкрутства
	Гнучке бюджетування	Відмова від жорстких річних бюджетів на користь ковзного прогнозування, яке переглядається щомісяця або щокварталу відповідно до реалій
5. Соціально-кадрові інструменти	Мультифункціональність персоналу	Навчання працівників суміжним професіям. У разі потреби співробітники можуть переміщатися між відділами, закриваючи «дірки» в процесах
	Розвиток адаптивного мислення	Навчання менеджменту роботі в умовах невизначеності та розвиток емоційного інтелекту для подолання опору змінам у колективі
	Системи віддаленої та гібридної роботи	Інструмент, що забезпечує стійкість бізнесу навіть за умов фізичної неможливості доступу до офісу (пандемії, логістичні блокади)

Джерело: складено авторами

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Описані у табл. 2 інструменти працюють у синергії. Системна інтеграція інструментів адаптивності в єдиний механізм забезпечення економічної стійкості базується на принципах синергії та взаємозалежності функціональних сфер бізнес-структури. Центральним вузлом цієї взаємодії виступає детермінований зв'язок між стратегічним аналізом та організаційною архітектурою, де результати сценарного моделювання набувають практичної реалізації лише за умови наявності децентралізованої структури управління. Такий симбіоз дозволяє конвертувати теоретичні сценарії розвитку в оперативні управлінські дії, нівелюючи інерційність вертикальних ієрархій та забезпечуючи високу швидкість реагування на ідентифіковані ринкові флуктуації.

Не менш важливим є функціональний взаємозв'язок фінансового та технологічного блоків, де механізми гнучкого бюджетування виступають ресурсним фундаментом для технологічної трансформації. Динамічний перерозподіл капіталу з консервативних напрямів у впровадження модульних та цифровізованих виробничих рішень забезпечує фізичну можливість адаптації продуктового портфеля до змін споживчого попиту, що, своєю чергою, генерує додаткові грошові потоки та зміцнює загальний рівень ліквідності підприємства. У цьому контексті фінансова еластичність підтримує інноваційний розвиток, який стає головним драйвером довгострокової стійкості.

Інтеграційним чинником усієї системи адаптивності виступає соціально-кадровий інструментарій, який поєднує всі структурні елементи через розвиток мультифункціональності персоналу та формування адаптивного мислення. Без належної трансформації корпоративної культури навіть найбільш досконалі фінансові чи технологічні інструменти втрачають свою ефективність через внутрішній опір системи, що робить кадровий менеджмент критичною ланкою у забезпеченні цілісності адаптивних процесів.

Завершальний цикл взаємодії реалізується через поєднання інструментів постійного вдосконалення процесів із маркетинговою диверсифікацією доходів. Безперервна оптимізація внутрішніх операцій дозволяє бізнес-структурі ефективно масштабувати свою присутність на різних ринках, формуючи стан інституційної «антикрихкості», коли диверсифікація ризиків підкріплюється низькою собівартістю та високою якістю продукції. Таким чином, усі групи інструментів утворюють замкнений контур зворотного зв'язку, де кожен елемент посилює адаптивні спроможності іншого, трансформуючи зовнішні загрози у джерела стратегічного розвитку та зміцнюючи загальну економічну стійкість суб'єкта господарювання.

Проведене нами емпіричне дослідження на прикладі 38 підприємств західного регіону України показало, що значна частина цих підприємств не використовує у практиці своєї діяльності більшість з виділених інструментів підвищення економічної стійкості (табл. 3).

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Таблиця 3

Результати дослідження підприємств стосовно використання ними інструментів підвищення їх економічної стійкості

Назви інструментів	Кількість підприємств, які		
	Використовують відповідні інструменти	Частково використовують відповідні інструменти	Не використовують відповідні інструменти
Сценарне моделювання	11	18	9
Система раннього попередження	9	13	16
Стратегічний моніторинг стійкості	3	7	28
Децентралізація повноважень	2	5	31
Перехід до мережевих структур	1	3	34
Інструменти аутсорсингу	3	8	27
Модульність виробництва	4	10	24
Цифровізація	2	6	30
Інноваційність	3	6	29
Диверсифікація джерел доходу	5	7	26
Управління ліквідністю	8	12	18
Гнучке бюджетування	5	9	24
Мультифункціональність персоналу	8	9	21
Розвиток адаптивного мислення	4	7	27
Системи віддаленої та гібридної роботи	2	3	33

Джерело: складено авторами

Таким чином, впровадження на досліджуваних підприємствах адаптаційно-орієнтованих інструментів підвищення економічної стійкості дасть змогу покращити здатність цих підприємств забезпечувати достатньо високий рівень ефективності своєї діяльності в умовах дії чинників, які справляють несприятливий вплив на неї.

Висновки та перспективи подальших розвідок. Адаптивно-орієнтована система управління підприємствами може включати в себе заходи різного масштабу, починаючи від незначних змін до прогресивних перетворень на структурно-функціональному рівні, що, в свою чергу, вимагає різного обсягу залучених ресурсів та може впливати на стійкість промислового підприємства. Це потребує розробки комплексу завдань, пов'язаних з управлінням підприємством на основі формування і функціонування адаптивно-орієнтованої системи з використанням можливостей активної і превентивної адаптації та управлінням глибиною трансформації в умовах невизначеності і динамічності.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Усі фактори, що перешкоджають розвитку або ведуть до збитковості, варто поділити на дві великі групи: зовнішні (екзогенні), на які підприємство майже не може впливати, та внутрішні (ендогенні), що виникають всередині самої структури. При цьому зовнішні чинники доречно, своєю чергою, поділити на політико-правові, економічні, соціально-демографічні, технологічні та екологічні, а також чинники мікрорівня, тоді як стосовно внутрішніх чинників, які справляють несприятливий вплив на діяльність підприємств, доцільно виокремити три головні їхні групи, а саме: управлінські та організаційні, виробничо-технологічні та фінансові.

Стосовно інструментів підвищення економічної стійкості підприємств, то зазначені інструменти можуть бути поділеними на: стратегічно-аналітичні інструменти, організаційно-управлінські, технологічні та інноваційні, фінансово-економічні, соціально-кадрові. При цьому більшість інструментів підвищення економічної стійкості підприємств має певною мірою адаптивний характер.

Проведене емпіричне дослідження на прикладі 38 підприємств західного регіону України показало, що значна частина цих підприємств не використовує у практиці своєї діяльності більшість з виділених інструментів підвищення економічної стійкості. Впровадження на досліджуваних підприємствах адаптаційно-орієнтованих інструментів підвищення економічної стійкості дасть змогу покращити здатність цих підприємств забезпечувати достатньо високий рівень ефективності своєї діяльності в умовах дії чинників, які справляють несприятливий вплив на неї.

Подальші дослідження потребують розроблення методичних засад оцінювання ефективності використання адаптаційно-орієнтованих інструментів підвищення економічної стійкості підприємств.

Список використаних джерел:

[1] Міщенко, Н. Г. & Міщук, А. І. (2016). Розвиток підприємства на основі інформаційного та інноваційного потенціалу. *Науковий вісник Одеського національного економічного університету*, (4(236)), 191–204.

[2] Петрушка, Т. О. (2013). *Оцінювання економічної ефективності ресурсозберігаючого розвитку промислових підприємств* (дис. … канд. екон. наук). НУ «Львівська політехніка». Львів, Україна.

[3] Yemelyanov, O., Kurylo, O. & Petrushka, T. (2018). Methodological principles of evaluating economic potential of industrial enterprise sustainable development. *Науковий вісник «Полісся»*, (2 (14)), 141–149.

[4] Kryvovyazyuk, I., Vakhovych, I., Kaminska, I. & Dorosh, V. (2020). Managerial innovations in methodology of solving export-import activity problems and ensuring international corporations business excellence. *Quality - Access to Success*, 21(178), 50-55.

[5] Ємельянов, О. Ю., Лесик, Л. І. & Висоцький, А. Л. (2015). Теоретичні засади формування та оцінювання виробничо-збутового потенціалу машинобудівних підприємств. *Бізнес Інформ*, (1), 124−130.

[6] Коновал, В. В. (2014). Оцінювання потенціалу розвитку підприємств легкої промисловості. *Вісник ХДУ*, (6 (2)), 206−209.

[7] Кривов'язюк, І. В. (2020). *Антикризове управління підприємством*. *3-тє видання*. Київ: Видавничий дім «Кондор».

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[8] Ємельянов, О. Ю., Крет, І. З. & Сегедій, О. М. (2003). Інформаційне забезпечення аналізу інвестиційного потенціалу галузей економіки. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка» Проблеми економіки та управління*, (484), 66–71.
[9] Смолій, Л. В. (2010). Формування інвестиційного механізму інноваційного розвитку буряківництва. *Інноваційна економіка*, (17), 168–171.
[10] Федулова, Л. І. (2013). Інноваційний вектор розвитку промисловості України. *Економіка України*, (4), 15–23.
[11] Амоша, О. І., Булєєв, І. П. & Шевцова, Г. З. (2007). Інноваційне оновлення техніко-технологічної бази промислового виробництва на синергетичних засадах: теорія і практика. *Економіка промисловості*, (1(36)), 3–9.
[12] Петрушка, Т. О., Ємельянов, О. Ю. & Курило, О. Б. (2020). Підвищення ефективності господарської діяльності як чинник економічного розвитку підприємств. *Ефективна економіка*, (12). http://nbuv.gov.ua/UJRN/efek_2020_12_23.
[13] Lesinskyi, V., Yemelyanov, O., Zarytska, O., Petrushka, T. & Myroshchenko, N. (2022). Designing a Tool-Set for Assessing the Organizational and Technological Inertia of Energy Consumption Processes at Enterprises. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, (6(13)), 29–40.
[14] Lesinskyi, V., Yemelyanov, O., Zarytska, O., Symak, A. & Petrushka T. (2021). Devising a Toolset for Assessing the Potential of Loan Financing of Projects Aimed at Implementing Energy-Saving Technologies. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 4, 15–33.
[15] Piva, M. & Vivarelli, M. (2018). Technological change and employment: is Europe ready for the challenge. *Eurasian Bus. Rev.*, (8(1)), 13-32.
[16] Caliscan, H. K. (2015). Technological change and economic growth. *Procedia Soc. Behav. Sci.*, (195), 649–654.
[17] Бойчук, Н. Я. & Острянко, М. М. (2017). Проблеми енергозбереження та підвищення енергоефективності економіки України. *Сучасні проблеми економіки і підприємництво*, (19), 25–34.
[18] Іваненко, О. В. (2013). Формування потенціалу ресурсозбереження соціально-економічних систем. *Економіка. Фінанси. Право*, (8), 7–10.
[19] Некрасова, Л. А. & Хрістова, А. В. (2017). Формування ресурсозберігаючої моделі розвитку підприємства. *Економіка: реалії часу*, (2 (30)), 79–84.
[20] Сотник, І. М. (2010). Економічне стимулювання ресурсозбереження у контексті сталого розвитку України. *Економіст*, (12), 72–75.
[21] Баранович, А. М. (2014). Теоретико-методичні засади формування стратегій розвитку підприємства. *Вісник ХДУ*, (2), 77–81.
[22] Македон, В. В. (2013). Розробка стратегії розвитку промислового підприємства. *Теоретичні і прикладні аспекти економіки та інтелектуальної власності*, (1(1)), 369–373.
[23] Ємельянов, О. Ю., Лесик, Л. І. & Петрушка Т. О. (2016). Моделювання показників оцінювання конкурентного потенціалу промислового підприємства. *Актуальні проблеми економіки*, (4), 340–348.
[24] Ємельянов, О. Ю., Петрушка, Т. О. & Лесик, Л. І. (2017). Моделювання поведінки підприємств-конкурентів та оцінювання рівня конкуренції на ринку. *Актуальні проблеми економіки*, (5 (191)), 178–187.
[25] Карачина, Н. П. (2014). Конкурентний потенціал та його роль у формуванні конкурентоспроможності підприємства. *Економічний простір*, (86), 164–172.

ADAPTATION-ORIENTED TOOLS FOR INCREASING THE ECONOMIC SUSTAINABILITY OF ENTERPRISES

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Yaryna Yukhman
PhD, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Business Economics and Investment
Lviv Polytechnic National University, Ukraine
Dmytro Voloshko
Post-graduate student of the Department of Business Economics and Investment
Lviv Polytechnic National University, Ukraine
Darii Koleshchuk
Student of the Institute of Economics and Management
Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Summary. *The purpose of this study is to identify and group adaptation-oriented instruments for increasing the economic sustainability of enterprises. The factors that have a negative impact on the activities of enterprises were grouped by dividing these factors into external (political and legal, economic, socio-demographic, technological and environmental, as well as micro-level factors) and internal (managerial and organizational, production and technological and financial). Regarding the instruments for increasing the economic sustainability of enterprises, the specified instruments are divided into: strategic and analytical, organizational and managerial, technological and innovative, financial and economic, social and personnel. It was found that the majority of instruments for increasing the economic sustainability of enterprises are adaptive in nature. An empirical study was conducted on the example of 38 enterprises in the western region of Ukraine. The results of this study showed that a significant part of these enterprises do not use most of the identified instruments for increasing economic sustainability in their practice. Therefore, the implementation of adaptation-oriented tools for increasing economic sustainability at the studied enterprises will improve the ability of these enterprises to ensure a sufficiently high level of efficiency of their activities in the face of factors that have an adverse impact on this activity.*
Keywords: *enterprise, economic sustainability, increasing sustainability, adaptation-oriented tools, adaptation.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.002

ВПЛИВ РОЗПОДІЛУ ПРИБУТКУ БІЗНЕС-СТРУКТУР НА ЇХ ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗВИТОК

Ємельянов Олександр Юрійович
д-р. екон. наук, професор,
професор кафедри економіки підприємства та інвестицій
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Петрушка Тетяна Олексіївна
канд. екон. наук, доцент,
доцент кафедри економіки підприємства та інвестицій
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Анотація. *Метою цього дослідження є розроблення теоретико-методичних засад оцінювання впливу розподілу прибутку бізнес-структур на їх економічний розвиток. Виокремлено напрями управління прибутком бізнес-структур. Згруповано типи їх економічного розвитку. Показано, що для оцінювання впливу розподілу прибутку бізнес-структур на їх економічний розвиток варто виконати таку послідовність дій: сформувати вибірку бізнес-структур, які належать до одного і того самого виду економічної діяльності; виконати поділ цих структур на класи за певним індикатором, який характеризує розподіл чистого прибутку бізнес-структур на інвестиції та у інші напрями; оцінити рівень економічного розвитку впродовж звітного періоду за кожною бізнес-структурою; визначити усереднене за бізнес-структурами значення цього рівня у межах кожного класу цих структур; оцінити статистичну значущість відмінностей у середніх значеннях рівня розвитку за різними класами бізнес-структур. Проведений емпіричний аналіз за вибіркою українських підприємств показав наявність статистично значущого впливу розподілу прибутку досліджуваних бізнес-структур на їх економічний розвиток.*

Ключові слова: *прибуток, розподіл прибутку, бізнес-структура, інвестування, економічний розвиток, управління прибутком.*

Постановка проблеми. У сучасних умовах глобальної економічної трансформації забезпечення сталого та інтенсивного економічного розвитку бізнес-структур стає пріоритетним завданням стратегічного менеджменту. Економічний розвиток підприємства не є тотожним простому зростанню кількісних показників; він являє собою складний процес якісних структурних змін, підвищення інноваційного потенціалу та зміцнення ринкових позицій суб'єкта господарювання. Важливість цього процесу обумовлена необхідністю підтримання високого рівня конкурентоспроможності, здатності до адаптації в умовах високої волатильності ринків та забезпечення довгострокової життєздатності організації. Безперервний економічний розвиток виступає

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

фундаментом для задоволення інтересів усіх стейкхолдерів – від власників та персоналу до держави й суспільства в цілому.

Центральною проблемою фінансового забезпечення такого розвитку є пошук оптимального балансу в межах дивідендної політики підприємства. Розподіл прибутку є критичним управлінським рішенням, що безпосередньо впливає на темпи розширеного відтворення. Особливої уваги заслуговує частка чистого прибутку, що спрямовується на реінвестування. Зростання цієї частки теоретично розглядається як найпотужніший внутрішній чинник економічного розвитку, оскільки воно дозволяє формувати власну інвестиційну базу для модернізації виробництва, впровадження інноваційних технологій та капіталізації бізнесу без залучення дорогого зовнішнього капіталу.

Водночас у практичній діяльності вплив реінвестованого прибутку на показники розвитку не завжди є однозначним. Він залежить від ефективності інвестиційних проектів, галузевих особливостей, стану фінансового ринку та якості корпоративного управління. У зв'язку з цим виникає необхідність емпіричної перевірки гіпотези про позитивну кореляцію між рівнем самофінансування та темпами економічного зростання за конкретною вибіркою бізнес-структур. Аналіз такої вибірки дозволить ідентифікувати реальну результативність капіталізації прибутку та визначити межі ефективності даного фінансового інструменту в сучасних господарських реаліях..

Аналіз останніх досліджень та публікацій. На даний час багато українських підприємств характеризуються незадовільним рівнем фінансової стійкості [1–3] та перебувають у фінансовій кризі [4–7]. Подолання такого становища потребує, зокрема, покращення компетентності керівників фірм у питаннях управління їх фінансовим потенціалом [8–10] та ризиком діяльності [11–14], насамперед, структурою капіталу компаній [15–17], а також впровадження ресурсозберігаючих заходів [18–21]. Окремої уваги заслуговують компетентності у сфері управління ресурсами компаній [22, 23], зокрема інформаційними [24, 25]. Усі ці чинники справляють безпосередній або опосередкований вплив на величину прибутку бізнес-структур. Водночас, питання оцінювання впливу розподілу цього прибутку на економічний розвиток бізнес-структур на теперішній час не є остаточно вирішеним у науковій літературі.

Метою статті є розроблення теоретико-методичних засад оцінювання впливу розподілу прибутку бізнес-структур на їх економічний розвиток.

Виклад основного матеріалу. Управління доходами та прибутками являє собою систему цілеспрямованих управлінських рішень та заходів, спрямованих на максимізацію обсягу отриманої виручки, оптимізацію витрат та, як кінцевий результат, максимізацію чистого прибутку, що забезпечує потреби економічного розвитку та підвищення ринкової вартості підприємства. Це ключова сфера фінансового менеджменту, яка безпосередньо впливає на стійкість та конкурентоспроможність бізнес-структури.

При цьому управління прибутком бізнес-структури повинно включати такі основні напрями, як:

1) управління витратами, а саме: бюджетування та нормування витрат (впровадження системи жорсткого контролю над усіма статтями витрат;

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

використання гнучких бюджетів, які адаптуються до фактичних обсягів виробництва, та нормування прямих витрат (сировина, матеріали)); контроль постійних витрат (оптимізація адміністративних та управлінських витрат (наприклад, оренда, утримання апарату управління); зменшення цих витрат безпосередньо збільшує операційний прибуток); застосування системи "директ-костинг" (поділ витрат на постійні та змінні для чіткого визначення маржинального прибутку та точки беззбитковості. Це дозволяє приймати оперативні рішення щодо ціноутворення та замовлень, максимізуючи прибуток від додаткових обсягів виробництва);

2) управління фінансовими та інвестиційними результатами, оскільки прибуток формується не лише від основної, а й від фінансової та інвестиційної діяльності. Цей напрям включає: управління фінансовим левериджем (оптимізація структури капіталу (співвідношення боргу та власного капіталу) для забезпечення найбільш ефективного використання позикових коштів, які мають бути дешевшими за дохідність, що вони генерують. Це дозволяє максимізувати рентабельність власного капітал); ефективне розміщення вільних коштів (тимчасово вільні грошові активи мають приносити дохід (відсотки, дивіденди), а не просто лежати на рахунках. Управління включає розміщення коштів у надійні, високоліквідні фінансові інструменти); управління податковим плануванням (використання законних методів оптимізації податкового навантаження (вибір режиму оподаткування, використання податкових пільг) для максимізації чистого прибутку, що залишається у розпорядженні підприємства);

3) омплексне управління. Кінцевим напрямом є інтеграція всіх елементів у єдину систему планування прибутку. Він включає: прогнозування прибутку (розробка реалістичних фінансових планів та бюджетів); аналіз «витрати-обсяг-прибуток» (постійний моніторинг точки беззбитковості та визначення необхідного «запасу міцності» (безпеки) для забезпечення планового рівня прибутку).

Можливо виділити і дещо інший спосіб групування напрямів управління прибутком суб'єкта підприємництва, як це представлено на рис. 1.

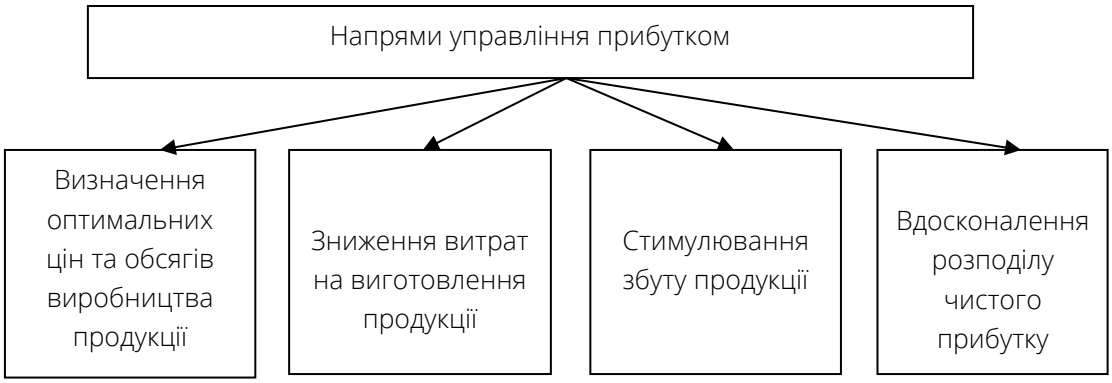


Рис. 1. Головні напрями управління прибутком бізнес-структури

Джерело: складено авторами

Загалом, ефективне управління прибутками бізнес-структур повинно забезпечувати ним не лише поточну платоспроможність, а й фінансову базу для

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

інвестицій та економічного розвитку. При цьому варто відзначити існування низки видів такого розвитку за співвідношенням між результатами господарської діяльності та ресурсами, які забезпечили отримання цих результатів. За таких умов доцільно виділити такі типи економічного розвитку (табл. 1):

Таблиця 1

Типологія економічного розвитку бізнес-структур

Ознаки групування	Типи економічного зростання
1. За результатом зіставлення витрат ресурсів та обсягів виробництва продукції	1.1. Ресурсозберігаючий тип економічного розвитку
	1.2. Ресурсовитратний тип економічного розвитку
	1.3. Нейтральний тип економічного розвитку
2. За результатом зіставлення обсягів ресурсів та їхньої продуктивності	2.1. Переважно інтенсивний тип економічного розвитку
	2.2. Переважно екстенсивний тип економічного розвитку
	2.3. Нейтральний тип економічного розвитку
3. За результатом зіставлення витрат на експлуатацію ресурсів та обсягів виробництва продукції	3.1. Витратозберігаючий тип економічного розвитку
	3.2. Витратомісткий тип економічного розвитку
	3.3. Нейтральний тип економічного розвитку

Джерело: складено авторами

1) за результатом зіставлення витрат ресурсів та обсягів виробництва продукції:

– ресурсозберігаючий, коли темпи росту обсягів продукції є більшими, якщо порівнювати їх з темпами росту певного виду ресурсів. За такого економічного розвитку виконуватиметься нерівність:

$$\frac{Д_1}{Д_o} \rangle \frac{C_1}{C_o}, \quad (1)$$

де:

$Д_1$, $Д_0$ – обсяги продукції відповідно у звітному й базовому періодах (можуть вимірюватися, як в натуральних, так і у вартісних вимірниках);

C_1, C_0 – обсяги певного ресурсу відповідно у звітному й базовому часових проміжках;

– ресурсовитратний, коли темпи росту обсягів продукції є меншими, якщо порівнювати їх з темпами росту певного виду ресурсів;

– нейтральний за даною ознакою тип розвитку, коли значення обох темпів дорівнюють один одному;

2) за результатом зіставлення обсягів ресурсів та їхньої продуктивності:

– переважно інтенсивний, коли темпи росту такої продуктивності є більшими, якщо порівнювати їх з темпами росту певного виду ресурсів. За такого економічного розвитку виконуватиметься нерівність:

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

$$\frac{B_1}{B_o} \rangle \frac{C_1}{C_o}, \quad (2)$$

де: B_1, B_0 – продуктивність даного виду ресурсів у звітному й базовому періодах (результат ділення обсягів продукції на обсяг ресурсів), або:

$$\frac{Д_1}{Д_o} \rangle \frac{C_1^2}{C_0^2}, \quad (3)$$

– переважно екстенсивний, коли темпи росту такої продуктивності є меншими, якщо порівнювати їх з темпами росту певного виду ресурсів;

– нейтральний за даною ознакою тип розвитку, коли значення обох темпів дорівнюють один одному;

3) за результатом зіставлення витрат на експлуатацію ресурсів та обсягів виробництва продукції:

– витратозберігаючий, коли темпи росту обсягів продукції є більшими, якщо порівнювати їх з темпами витрат на експлуатацію даного виду ресурсів. За такого економічного розвитку виконуватиметься нерівність:

$$\frac{Д_1}{Д_o} \rangle \frac{З_1}{З_o}, \quad (4)$$

де: $З_1$, $З_0$ – витрати на експлуатацією певного різновиду ресурсів у звітному й базовому періодах;

– витратомісткий, коли темпи росту обсягів продукції є меншими, якщо порівнювати їх з темпами витрат на експлуатацію даного виду ресурсів;

– нейтральний за даною ознакою тип розвитку, коли значення обох темпів дорівнюють один одному.

Певний інтерес становить питання про вплив одного з головних інструментів управління прибутком бізнес-структур, а саме – його розподілу на рівень та якісні характеристики економічного розвитку цих структур. З цією метою варто виконати таку послідовність дій: сформувати вибірку бізнес-структур, які належать до одного і того самого виду економічної діяльності; виконати поділ цих структур на класи за певним індикатором, який характеризує розподіл чистого прибутку бізнес-структур на інвестиції та у інші напрями (насамперед, на дивідендні виплати); оцінити рівень економічного розвитку впродовж звітного періоду за кожною бізнес-структурою; визначити усереднене за бізнес-структурами значення цього рівня у межах кожного класу цих структур; оцінити статистичну значущість відмінностей у середніх значеннях рівня розвитку за різними класами бізнес-структур. Якщо ці відмінності є статистично значущими, то можна стверджувати про наявність впливу розподілу прибутку бізнес-структур на їх економічний розвиток. Таку саму послідовність дій можна виконати і стосовно індикаторів, які характеризують якісні параметри економічного розвитку бізнес-структур, зокрема часток цих структур, яким є притаманним певний тип економічного розвитку, у загальній кількості бізнес-структур певного класу.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Для виконання емпіричного аналізу нами було сформовано вибірку з 50 українських підприємств, які здійснюють виробництво будівельних матеріалів. На подальшому етапі дослідження обрані підприємства було поділено на три класи за показником співвідношення між величиною середньорічного чистого прибутку, який впродовж 2020–2024 рр. було реінвестовано у розвиток цих бізнес структур, до середньорічної за цей період величини сукупних активів компаній за балансом, а саме – на підприємства з низьким рівнем цього співвідношення (до 0,02), середнім (від 0,02 до 0,05) та високим (більше 0,05) його рівнем. Результати виконаних розрахунків узагальнено у табл. 2.

Таблиця 2

Результати оцінювання впливу розподілу прибутку досліджуваних бізнес-структур на їх економічний розвиток впродовж 2020–2024 рр.

Назви показників	Значення показників за класами підприємств за рівнем реінвестування прибутку		
	З низьким рівнем	Із середнім рівнем	З високим рівнем
1. Кількість підприємств	20	17	13
2. Середньорічний темп зростання чистого доходу впродовж 2020–2024 рр.	1,03	1,06	1,11
3. Кількість підприємств, у яких впродовж 2020–2024 рр. економічний розвиток був:			
3.1. Ресурсозберігаючим за основними засобами	7	11	12
3.2. Переважно інтенсивним за основними засобами	5	7	10
3.3. Витратозберігаючим за основними засобами	4	6	8
4. Частка підприємств, у яких впродовж 2020–2024 рр. економічний розвиток був:			
4.1. Ресурсозберігаючим за основними засобами, %	35,00	64,71	92,31
4.2. Переважно інтенсивним за основними засобами, %	25,00	41,18	76,92
4.3. Витратозберігаючим за основними засобами, %	20,00	35,29	61,54

Джерело: розраховано авторами

Як випливає з даних, які наведено у табл. 2, за вибіркою досліджуваних бізнес-структур простежується чітка тенденція до зростання рівня їх економічного розвитку при відносному збільшенні частини чистого прибутку цих структур, яка спрямовується в інвестиції у зазначений розвиток. Одночасно зростають і частки підприємств, яким впродовж 2020-2024 рр. були

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License 2026

притаманними прогресивні типи економічного розвитку за величиною основних засобів, а саме – ресурсозберігаючий, переважно інтенсивний та витратозберігаючий. Результати додаткового дослідження показали також, що ця тенденція зберігається і у випадку розгляду типів економічного розвитку розглядуваних бізнес-структур за наявними у них людськими ресурсами. При цьому важливо зазначити, що застосування методу дисперсійного аналізу показало, що усі перелічені тенденції виявилися статистично значущими. Отже, збільшення обсягів рефінансування прибутку бізнес-структур слід вважати важливим чинником їх економічного розвитку.

Висновки та перспективи подальших розвідок. Ефективне управління прибутками бізнес-структур повинно забезпечувати ним не лише поточну платоспроможність, а й фінансову базу для інвестицій та економічного розвитку. При цьому варто відзначити існування низки видів такого розвитку за співвідношенням між результатами господарської діяльності та ресурсами, які забезпечили отримання цих результатів. Зокрема, доцільно виокремити такі ознаки групування типів економічного розвитку бізнес-структур: за результатом зіставлення витрат ресурсів та обсягів виробництва продукції; за результатом зіставлення обсягів ресурсів та їхньої продуктивності; за результатом зіставлення витрат на експлуатацію ресурсів та обсягів виробництва продукції. Певний інтерес становить питання про вплив одного з головних інструментів управління прибутком бізнес-структур, а саме – його розподілу на рівень та якісні характеристики економічного розвитку цих структур. З цією метою варто виконати таку послідовність дій: сформувати вибірку бізнес-структур, які належать до одного і того самого виду економічної діяльності; виконати поділ цих структур на класи за певним індикатором, який характеризує розподіл чистого прибутку бізнес-структур на інвестиції та у інші напрями (насамперед, на дивідендні виплати); оцінити рівень економічного розвитку впродовж звітного періоду за кожною бізнес-структурою; визначити усереднене за бізнес-структурами значення цього рівня у межах кожного класу цих структур; оцінити статистичну значущість відмінностей у середніх значеннях рівня розвитку за різними класами бізнес-структур. Якщо ці відмінності є статистично значущими, то можна стверджувати про наявність впливу розподілу прибутку бізнес-структур на їх економічний розвиток. Таку саму послідовність дій можна виконати і стосовно індикаторів, які характеризують якісні параметри економічного розвитку бізнес-структур, зокрема часток цих структур, яким є притаманним певний тип економічного розвитку, у загальній кількості бізнес-структур певного класу. Результати емпіричного аналізу за вибіркою досліджуваних бізнес-структур простежується чітка тенденція до зростання рівня їх економічного розвитку при відносному збільшенні частини чистого прибутку цих структур, яка спрямовується у зазначений розвиток. Одночасно зростають і частки підприємств, яким впродовж 2020-2024 рр. були притаманними прогресивні типи економічного розвитку, а саме – ресурсозберігаючий, переважно інтенсивний та витратозберігаючий. Подальші дослідження повинні передбачати побудову регресійних рівнянь, які б описували виявлені у цій роботі закономірності.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Список використаних джерел:

[1] Ємельянов, О. Ю. (2020). Діагностування рівня фінансової стійкості підприємств агропромислового комплексу. *Агросвіт*, (21), 3–9.
[2] Проволоцька, О. М. & Воронкова, А. В. (2018). Сучасні тенденції фінансової стійкості вітчизняних промислових підприємств. *Вісник ЖДТУ. Серія : економіка, управління та адміністрування*, (1(83)), 129–133.
[3] Чепка, В. В. & Матяш, О. К. (2017). Фінансова стійкість підприємства: сутність та фактори впливу. *Економіка і суспільство*, (12), 649–655.
[4] Даніч, В. М. & Пархоменко, Н. О. (2013). Визначення кризового стану підприємства. *Маркетинг і менеджмент інновацій*, (4), 208–218.
[5] Ганзюк, С. М. (2016). Фінансова криза на підприємствах України. *Молодий вчений*, (3(30)), 49–52.
[6] Сак, Т. В. (2018). Діагностика причин кризи машинобудівних підприємств України. *Економіка і суспільство*, (19), 604–611.
[7] Долбнєва, Д. В. (2015). Сучасні тенденції банкрутства підприємств в Україні та заходи по запобіганню їх неплатоспроможності. *Бізнес Інформ*, (10), 244–249.
[8] Кунцевич, В. О. (2005). Підходи до діагностики фінансового потенціалу підприємства. *Актуальні проблеми економіки*, (1(43)), 68–75.
[9] Левченко, Н. М. (2012). Фінансовий потенціал підприємства: сутність та підходи до діагностики. *Інвестиції: практика та довід*, (2), 114–117.
[10] Маринич, І. А. (2010). Сучасні підходи до діагностики фінансового потенціалу підприємства. *Науковий вісник НЛТУ України*, (20.1), 105–108.
[11] Ємельянов, О. Ю. (2020). Оцінювання рівня ризикованості господарської діяльності підприємств агропромислового комплексу. *Агросвіт*, (19–20), 3–9.
[12] Клименко, С. М. (2013). Формування стратегії розвитку підприємства з урахуванням ризиків. *Бізнес Інформ*, (8), 343–347.
[13] Попова, Г. Ю. (2016). Формування стратегії ризикозахисту інжинірингової фірми. *Вісник економічної науки України*, (2), 157–161.
[14] Kot, S. & Dragon, P. (2015). Business Risk Management in International Corporations. *Procedia Economics and Finance*, (27), 102–108.
[15] Yemelyanov, O., Petrushka, T., Symak, A., Trevoho, O., Turylo, A., Kurylo, O., Danchak, L., Symak, D. & Lesyk, L. (2020). Microcredits for Sustainable Development of Small Ukrainian Enterprises: Efficiency, Accessibility, and Government Contribution. *Sustainability*, (12(15)), 6184.
[16] Yemelyanov, O., Petrushka, T., Lesyk, L., Symak, A. & Vovk, O. (2020). Modelling and Information Support for the Development of Government Programs to Increase the Accessibility of Small Business Lending. *IEEE 15th International Conference on Computer Sciences and Information Technologies (CSIT)*, 229–232.
[17] Гончар, М. Ф. & Ємельянов, О. Ю. (2009). Вдосконалення механізму прийняття управлінських рішень щодо раціоналізації структури джерел фінансування інвестиційних проектів розвитку підприємства. *Інвестиції: практика та досвід*, (24), 3–6.
[18] Іваненко, О. В. (2013). Формування потенціалу ресурсозбереження соціально-економічних систем. *Економіка. Фінанси. Право*, (8), 7–10.
[19] Некрасова, Л. А. & Хрістова, А. В. (2017). Формування ресурсозберігаючої моделі розвитку підприємства. *Економіка: реалії часу*, (2 (30)), 79–84.
[20] Сотник, І. М. (2010). Економічне стимулювання ресурсозбереження у контексті сталого розвитку України. *Економіст*, (12), 72–75.
[21] Yemelyanov, O., Symak, A., Petrushka, T., Vovk, O., Ivanytska, O., Symak, D., Havryliak, A., Danylovych, T. & Lesyk, L. (2021). Criteria, Indicators and Factors of the Sustainable Energy Saving Economic Development: the Case of Natural Gas Consumption. *Energies*, (14 (18)), 5999.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[22] Безбородова, Т. В. & Даншина, Т. В. (2017). Управління оборотними коштами підприємств. *Інвестиції: практика та довід*, (1), 59–62.
[23] Насібова, О. В. & Придатченко, Б. Ю. (2018). Теоретичні аспекти оптимізації оборотних коштів підприємства. *Економіка і суспільство*, (18), 794–802.
[24] Ємельянов, О. Ю., Крет, І. З. & Сегедій, О. М. (2004). Інформаційне забезпечення процесу планування інвестиційної діяльності підприємств. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка» «Проблеми економіки та управління»*, (507), 101–106.
[25] Петрушка, І. М., Ємельянов, О. Ю. & Петрушка, Т. О. (2013). Інформаційне забезпечення прийняття рішень про впровадження на підприємствах ресурсозберігаючих технологій. *Актуальні проблеми економіки*, (11(149)), 198–205.

THE IMPACT OF PROFIT DISTRIBUTION OF BUSINESS STRUCTURES ON THEIR ECONOMIC DEVELOPMENT

Olexandr Yemelyanov
Doctor of Economics, Professor,
Professor of the Department of Business Economics and Investment
Lviv Polytechnic National University, Ukraine
Tetyana Petrushka
PhD, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Business Economics and Investment
Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Summary. *The purpose of this study is to develop theoretical and methodological principles for assessing the impact of profit distribution of business structures on their economic development. The areas of profit management of business structures are identified. The types of their economic development are grouped. It is shown that in order to assess the impact of profit distribution of business structures on their economic development, it is worth performing the following sequence of actions: form a sample of business structures that belong to the same type of economic activity; divide these structures into classes according to a certain indicator that characterizes the distribution of net profit of business structures on investments and other areas; assess the level of economic development during the reporting period for each business structure; determine the average value of this level for business structures within each class of these structures; assess the statistical significance of differences in the average values of the level of development for different classes of business structures. The empirical analysis conducted on a sample of Ukrainian enterprises showed the presence of a statistically significant impact of profit distribution of the studied business structures on their economic development.*
Keywords: *profit, profit distribution, business structure, investment, economic development, profit management.*

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.003

ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ТРАДИЦІЙНОЇ ТА ІННОВАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА РУБЛЕНИХ МЯСНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ

Новікова Наталя Володимирівна
кандидат сільськогосподарських наук,
доцент кафедри харчових технологій
Херсонський державний аграрно-економічний університет, Україна

Бохан Юлія Володимирівна
кандидат хімічних наук, доцент кафедри харчових технологій
Херсонський державний аграрно-економічний університет, Україна

Фещук Юлія Андріївна
асистент кафедри харчових технологій
Херсонський державний аграрно-економічний університет, Україна

Анотація. *У статті представлено результати дослідження економічної та технологічної ефективності впровадження інноваційної технології виробництва рублених м'ясних напівфабрикатів котлетної групи з використанням функціональних інгредієнтів. Основна увага приділяється комплексному поєднанню рослинних білкових компонентів і натуральних антиоксидантних екстрактів з одночасною оптимізацією теплових і механічних операцій технологічного процесу. Джерелами рослинного білка в інноваційній рецептурі слугують соєвий ізолят, гороховий білок і протеїнові концентрати зернових культур, які вводяться у кількості 3–5 % від маси фаршу. Для підвищення окиснювальної стабільності ліпідів у складі фаршу використано натуральні антиоксидантні екстракти зеленого чаю, розмарину та виноградних кісточок у дозуванні 0,01–0,02 %. Встановлено, що ці інгредієнти ефективно пригнічують процеси ліпідного окислення під час зберігання та теплової обробки, забезпечують стабільність кольору, смаку й аромату виробів протягом 7–10 діб зберігання при температурі +4...+6 °С, а також зменшують імовірність виникнення прогірклих і сторонніх запахів. Додатково антиоксидантні екстракти підвищують функціональну цінність продукції, що дозволяє позиціонувати її як продукт оздоровчого призначення. Економічна оцінка інноваційної технології здійснювалася шляхом порівняльного аналізу структури собівартості, рівня прибутку та показників рентабельності виробництва. Результати досліджень свідчать про зменшення витрат на м'ясну сировину на 1 900 грн/т та зниження загальної собівартості готової продукції на 2 200 грн/т, що становить 5,9 % порівняно з традиційною технологією. Незважаючи на певне зростання витрат на допоміжну сировину внаслідок використання функціональних добавок, загальний економічний ефект є позитивним. Впровадження інноваційної технології дозволяє майже вдвічі збільшити прибуток у розрахунку на 1 т продукції та підвищити рівень рентабельності на 17,4 %.*

Ключові слова: *інноваційні технології, економічна доцільність, м'ясні напівфабрикати.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Постановка проблеми. Сучасний розвиток м'ясопереробної галузі відбувається в умовах зростання вартості м'ясної сировини, енергоносіїв та трудових ресурсів, що суттєво впливає на рівень собівартості та конкурентоспроможність м'ясної продукції. За цих умов підприємства змушені шукати ефективні технологічні рішення, спрямовані не лише на забезпечення належної якості та безпечності продукції, але й на підвищення економічної ефективності виробництва.

Одним із перспективних напрямів розвитку галузі є впровадження інноваційних технологій виробництва рублених м'ясних напівфабрикатів, які передбачають оптимізацію рецептурного складу, використання функціональних інгредієнтів та удосконалення технологічних процесів [3]. Разом із тим, впровадження таких технологій супроводжується додатковими витратами на інгредієнти, обладнання та адаптацію виробничих процесів, що зумовлює необхідність їх економічного обґрунтування.

Аналіз наукових публікацій свідчить [6; 8], що більшість досліджень зосереджені на технологічних або якісних аспектах виробництва м'ясної продукції, тоді як питання комплексної порівняльної економічної оцінки традиційних та інноваційних технологій залишаються недостатньо висвітленими. Зокрема, потребують уточнення зміни структури собівартості, рівня прибутковості та рентабельності виробництва рублених м'ясних напівфабрикатів у разі впровадження інноваційних технологічних рішень.

У зв'язку з цим актуальною є проблема обґрунтування економічної доцільності впровадження інноваційних технологій у виробництві м'ясної продукції на основі порівняльного аналізу ключових економічних показників. Вирішення зазначеної проблеми сприятиме прийняттю обґрунтованих управлінських рішень та підвищенню ефективності діяльності підприємств м'ясної промисловості.

Аналіз досліджень та публікацій. Проблема економічної оцінки технологічних рішень у харчовій промисловості залишається предметом багатьох наукових досліджень. У літературі приділяється значна увага як економічним аспектам організації виробничих процесів, так і економічній ефективності інновацій у харчових технологіях.

Одним із перших комплексних підходів до оцінки ефективності технологічних змін було представлено в роботах Пасічного В. М., Радзієвської І. Г., Мороз О. О. [2] де автори розглядали моделі оптимізації витрат на виробництво харчових продуктів з урахуванням зміни структури сировини та енерговитрат. У цих публікаціях показано, що зниження витрат на енергоносії та підвищення продуктивності обладнання може суттєво впливати на собівартість продукції без значних капіталовкладень.

У подальших дослідженнях Коваленко Н.П. [6] проводив економічний аналіз традиційних та інноваційних технологій виготовлення молочних продуктів, підкреслюючи важливість оцінювання не лише виробничих витрат, але й прибутковості та рентабельності. Автор доводив, що впровадження інноваційних технологій доцільне за умов зростання споживчого попиту на пробіотичні та функціональні продукти, що дозволяє формувати додаткову вартість і підвищувати реалізаційну ціну.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

В галузі м'ясних технологій [1] вивчали вплив інноваційних інгредієнтів (рослинних білків та фітоекстрактів) на економічні показники виробництва рублених м'ясних напівфабрикатів. Дослідження підтвердили, що оптимізація рецептури за рахунок часткової заміни м'яса білковими добавками дозволяє знизити собівартість та підвищити рентабельність, водночас зберігаючи фізико-хімічні та органолептичні властивості продукту.

Ряд робіт [3; 4] присвячено оцінці витрат на енергопостачання та трудові ресурси у м'ясопереробній промисловості. Автор встановив, що впровадження енергоефективного обладнання та автоматизованих ліній дозволяє знизити питомі витрати на 8–12 %, що істотно впливає на фінансові результати підприємства.

Серед сучасних публікацій особливої уваги заслуговують роботи Шевченка Л.О. [7], де розглядається економіка впровадження безвідходних технологій у харчовому виробництві. Автор обґрунтував, що перехід на циркуляційні технологічні ланцюги може забезпечити не лише екологічні переваги, але й економію сировини, зменшення відходів і додаткові джерела доходів від продуктів переробки відходів.

Таким чином, існуючі наукові дослідження підтверджують актуальність економічної оцінки технологічних змін у харчовому виробництві. Однак більшість робіт стосуються загальних аспектів технологічної модернізації або окремих видів продукції. Комплексний порівняльний економічний аналіз традиційної та інноваційної технології виробництва рублених м'ясних напівфабрикатів із розрахунками собівартості, прибутковості та рентабельності, як представлено в цій роботі, займає важливу нішу в науковому дискурсі і є логічним продовженням та поглибленням попередніх досліджень.

Мета роботи здійснити порівняльну економічну оцінку традиційної та інноваційної технологій виробництва рублених м'ясних напівфабрикатів з метою обґрунтування економічної доцільності впровадження інноваційних технологічних рішень, спрямованих на зниження собівартості продукції, підвищення прибутковості та рівня рентабельності виробництва при збереженні належної якості і конкурентоспроможності м'ясної продукції.

Виклад основного матеріалу. Для економічної оцінки ефективності впровадження інноваційної технології виробництва рублених м'ясних напівфабрикатів (котлет) проведено порівняльний аналіз структури собівартості, прибутку та рентабельності продукції. Інноваційна технологія передбачає використання функціональних інгредієнтів (рослинних білків, антиоксидантних екстрактів) та оптимізацію теплових і механічних операцій.

В межах інноваційної технології рублених м'ясних напівфабрикатів основна увага приділяється використанню функціональних інгредієнтів, які підвищують харчову цінність продукції та оптимізують технологічні процеси. До таких компонентів відносяться рослинні білки та антиоксидантні екстракти.

Джерелами рослинних білків служить соєвий ізолят, гороховий білок, протеїнові концентрати зернових культур.

Вони підвищують біологічну цінність м'ясних напівфабрикатів за рахунок додаткового білка рослинного походження, зменшують загальну витрату м'ясної сировини, що дозволяє знизити собівартість виробництва і покращують

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

текстуру та водоутримуючу здатність продукту, забезпечуючи соковитість котлет при термічній обробці. Часткова заміна м'яса рослинними білками дозволяє економити 5–10 % вартості сировини без погіршення якості продукції.

До інгредієнтів з антиоксидантними властивостями відносять екстракти зеленого чаю, розмарину та виноградних кісточок.

Вони забезпечують захист ліпідів від окислення під час зберігання та термічної обробки, що подовжує термін придатності продукції та підвищують стабільність органолептичних показників, зменшуючи появу неприємного запаху та прогорклих нот, а акож сприяють оздоровчому ефекту продукту завдяки антиоксидантним властивостям, що дозволяє позиціонувати його як функціональний.

Додавання рослинних білків у відношенні 3–5 % від маси фаршу покращує емульгування жиру та білка, зменшуючи втрати при обсмажуванні на 1,5–2 %. Використання антиоксидантних екстрактів у дозі 0,01–0,02 % забезпечує стабільність кольору та смаку протягом 7–10 днів зберігання при температурі +4...+6 °С. Застосування цих інгредієнтів дозволяє скоротити енерговитрати на повторну термічну обробку та знизити відсоток бракованої продукції.

Як видно з наведених даних таблиці 1, при інноваційній технології спостерігається зменшення витрат на м'ясну сировину на 1 900 грн/т, що зумовлено частковою заміною м'яса рослинними білковими компонентами. Водночас витрати на допоміжну сировину зростають через використання функціональних добавок. Загальна собівартість продукції знижується на 2 200 грн/т, або на 5,9 %.

Підвищення ціни реалізації продукції, виготовленої за інноваційною технологією, обумовлено її покращеними споживними властивостями, зокрема підвищеною біологічною цінністю та стабільністю під час зберігання.

Таблиця 1

Структура витрат при виробництві рублених м'ясних напівфабрикатів

Стаття витрат	Традиційна технологія, грн/т	Інноваційна технологія, грн/т
М'ясна сировина (яловичина, свинина, шпик)	21 800	19 900
Допоміжна сировина та добавки	2 700	4 200
Енергоносії	3 600	2 500
Оплата праці з нарахуваннями	5 200	4 600
Амортизація та утримання обладнання	1 900	1 900
Інші виробничі витрати	1 800	1 700
Разом собівартість	37 000	34 800

[авторська розробка]

Прибуток за традиційної технології становить 6 000 грн/т, тоді як застосування інноваційної технології забезпечує його зростання до 11 700 грн/т. Це свідчить про істотне підвищення ефективності виробництва за рахунок оптимізації технологічних процесів і рецептурного складу продукції.

Зміна прибутку у розмірі +5 700 грн/т характеризує абсолютний приріст фінансового результату внаслідок переходу на інноваційну технологію.

Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Зростання прибутку на рівні +95,0 % свідчить, що прибуток майже подвоюється порівняно з традиційною технологією. Такий високий відсоток приросту є показником значних конкурентних переваг інноваційної технології та її привабливості для промислового впровадження (Табл. 2).

Таблиця 2

Показники прибутковості виробництва рублених м'ясних напівфабрикатів

Показник	Традиційна технологія	Інноваційна технологія
Прибуток, грн/т	6 000	11 700
Зміна прибутку, грн/т	–	+5 700
Зростання прибутку, %	–	+95,0

[авторська розробка]

За наведеними даними економічних розрахунків встановлено суттєві переваги інноваційної технології виробництва рублених м'ясних напівфабрикатів порівняно з традиційною (Табл. 3).

Рентабельність виробництва за інноваційною технологією зростає на 17,4 %, що свідчить про її високу економічну ефективність і доцільність впровадження на підприємствах м'ясної промисловості.

Прибуток при застосуванні традиційної технології становить 6 000 грн/т, тоді як упровадження інноваційної технології забезпечує його зростання до 11 700 грн/т. Таким чином, прибуток збільшується майже вдвічі, що свідчить про підвищення економічної ефективності виробництва.

Таблиця 3

Рівень рентабельності виробництва м'ясної продукції

Показник	Традиційна технологія	Інноваційна технологія
Прибуток, грн/т	6 000	11 700
Собівартість, грн/т	37 000	34 800
Рентабельність, %	16,2	33,6

[авторська розробка]

Собівартість продукції за інноваційної технології зменшується з 37 000 до 34 800 грн/т. Зниження витрат зумовлене оптимізацією рецептурного складу, раціональнішим використанням сировини та впровадженням функціональних інгредієнтів, що дозволяють скоротити частку дорогої м'ясної сировини без погіршення якості готового продукту.

Порівняльна економічна оцінка показала, що інноваційна технологія виробництва рублених м'ясних напівфабрикатів забезпечує зниження собівартості, суттєве зростання прибутку та підвищення рівня рентабельності. Отримані результати підтверджують економічну доцільність використання удосконалених технологічних рішень у м'ясній галузі.

Висновки. Проведено порівняльну економічну оцінку традиційної та інноваційної технологій виробництва рублених м'ясних напівфабрикатів, яка показала, що застосування інноваційних технологічних рішень дозволяє

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

оптимізувати структуру виробничих витрат за рахунок раціонального використання сировинних ресурсів, зниження енерговитрат та трудомісткості процесів.

Встановлено, що впровадження інноваційної технології забезпечує зниження собівартості продукції на 5,9 % порівняно з традиційною технологією, незважаючи на збільшення витрат на допоміжну сировину та функціональні інгредієнти.

Список використаних джерел:

[1] Баль-Прилипко Л. В. Технологія м'яса та м'ясних продуктів : підручник. Київ : Кондор, 2018. 412 с.
[2] Пасічний В. М., Радзієвська І. Г., Мороз О. О. Сучасні технології виробництва м'ясних напівфабрикатів : монографія. Київ : НУХТ, 2020. 256 с.
[3] Сидоренко О. В., Яценко І. В. Економічна ефективність використання рослинних білкових інгредієнтів у виробництві рублених м'ясних виробів. *Харчова промисловість*. 2020. № 27. С. 45–52.
[4] Мельник В. І. Ресурсозберігаючі технології як чинник підвищення ефективності м'ясопереробних підприємств. *Економіка харчової промисловості*. 2021. № 2(30). С. 18–25.
[5] Іванченков В. С. Методичні підходи до оцінки ефективності впровадження інновацій у харчовій промисловості. *Економіка харчової промисловості*. 2019. № 4(28). С. 9–16.
[6] Коваленко Н. П. Інноваційні технології як фактор підвищення конкурентоспроможності харчових підприємств. *Економіка та управління підприємствами*. 2018. № 6. С. 72–78.
[7] Шевченко Л. О. Економічні аспекти впровадження безвідходних технологій у харчовій промисловості. *Економіка та суспільство*. 2023. № 45. С. 112–118.
[8] Жук О. Я., Грек О. В. Оцінка рентабельності виробництва м'ясних напівфабрикатів за різних технологічних підходів. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2022. № 4. С. 98–105.

ECONOMIC ASSESSMENT OF TRADITIONAL AND INNOVATIVE TECHNOLOGY FOR THE PRODUCTION OF MINCE MEAT SEMI-FINISHED PRODUCTS

Natalia Novikova
Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Food Technologies
Kherson State Agrarian and Economic University, Ukraine
Yuliya Bokhan
Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor, Department of Food Technologies
Kherson State Agrarian and Economic University, Ukraine
Yuliya Feshchuk
Assistant, Department of Food Technologies
Kherson State Agrarian and Economic University, Ukraine

Summary. *The article presents the results of a study of the economic and technological efficiency of implementing an innovative technology for the production of minced meat semi-finished*

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

products of the cutlet group using functional ingredients. The main attention is paid to a complex combination of vegetable protein components and natural antioxidant extracts with simultaneous optimization of thermal and mechanical operations of the technological process. The sources of vegetable protein in the innovative recipe are soy isolate, pea protein and protein concentrates of cereal crops, which are introduced in an amount of 3–5% of the mass of minced meat. To increase the oxidative stability of lipids in the minced meat, natural antioxidant extracts of green tea, rosemary and grape seeds were used in a dosage of 0.01–0.02%. It was found that these ingredients effectively inhibit lipid oxidation processes during storage and heat treatment, ensure the stability of color, taste and aroma of products for 7–10 days of storage at a temperature of +4...+6 °C, and also reduce the likelihood of rancid and foreign odors. Additionally, antioxidant extracts increase the functional value of the product, which allows it to be positioned as a health product. The economic assessment of the innovative technology was carried out by means of a comparative analysis of the cost structure, profit level and production profitability indicators. The research results indicate a reduction in costs for meat raw materials by 1,900 UAH/t and a reduction in the total cost of finished products by 2,200 UAH/t, which is 5.9% compared to traditional technology. Despite a certain increase in costs for auxiliary raw materials due to the use of functional additives, the overall economic effect is positive. The introduction of innovative technology allows almost doubling the profit per 1 ton of product and increasing the profitability level by 17.4%.
Keywords: *innovative technologies, economic feasibility, meat semi-finished products.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.004

ЕКОНОМІЧНА ПОЛІТИКА РЕГУЛЮВАННЯ ВЗАЄМОДІЇ РИНКУ ПРАЦІ ТА РИНКУ ОСВІТНІХ ПОСЛУГ: ІНСТИТУЦІЙНО-АДАПТИВНА МОДЕЛЬ

Орлова Наталія Володимирівна
канд. екон. наук, доцент, доцент кафедри економіки та підприємництва
Одеський національний університет ім. І. І. Мечникова, Україна

Анотація. *Досліджено теоретико-методологічні засади формування та реалізації економічної політики регулювання взаємодії ринку праці та ринку освітніх послуг. Актуальність теми зумовлена наявністю стійких диспропорцій між професійно-кваліфікаційною структурою робочої сили та потребами роботодавців, що проявляється у зростанні структурного безробіття, дефіциті кадрів у пріоритетних видах економічної діяльності та неефективному використанні людського капіталу. Здійснено критичний аналіз неокласичного, кейнсіанського та інституційного підходів до пояснення взаємозв'язку ринків праці та освітніх послуг. Обґрунтовано, що жоден із підходів не забезпечує комплексного пояснення сучасних трансформаційних процесів, бо не враховує повною мірою динаміку адаптації, інституційну інерцію та наявність зворотних зв'язків між ринками. У зв'язку з цим запропоновано інституційно-адаптивну модель, яка поєднує положення теорії людського капіталу, макроекономічного регулювання зайнятості та інституційної економіки. Модель ґрунтується на трактуванні ринків праці та освітніх послуг як взаємозалежних ендогенних підсистем, функціонування яких визначається як ринковими механізмами, так і інструментами економічної політики. У статті сформовано систему індикаторів, що охоплює показники стану ринку праці, параметри розвитку освітньої системи та інституційні змінні економічної політики. Формалізовано систему функціональних залежностей із урахуванням часових лагів, які відображають інерційність освітніх інститутів та відтермінована реакцію зайнятості на структурні зміни. Запропонований підхід дозволяє формувати науково обґрунтовані рекомендації щодо підвищення адаптивності системи підготовки кадрів до потреб національної економіки. Практична значущість результатів полягає у можливості їх використання при розробленні стратегічних документів у сфері зайнятості та освіти.*

Ключові слова: *ринок праці, ринок освітніх послуг, економічна політика, інституційно-адаптивний підхід.*

Постановка проблеми. У сучасній економіці України ринок праці та ринок освітніх послуг функціонують в умовах структурних зрушень, інституційної нестабільності та підвищеної невизначеності економічної динаміки. За таких умов особливої актуальності набуває проблема узгодженості підготовки трудових ресурсів із реальними та перспективними потребами національної економіки. Наявні диспропорції між професійно-кваліфікаційною структурою

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

фахівців та попитом з боку роботодавців свідчать про недостатню ефективність механізмів взаємодії між зазначеними ринками, а також про обмеженість інструментарію економічної політики у забезпеченні їх структурної збалансованості. Це зумовлює зростання структурного безробіття, дефіцит кадрів у стратегічно важливих видах економічної діяльності, а також неефективне використання людського капіталу.

Аналіз досліджень та публікацій. Вагомий науковий внесок у дослідженні проблематики взаємодії ринку освітніх послуг і ринку праці в Україні сформували провідні вітчизняні вчені, зокрема В.Близнюк [1], А. Колот [3], Е. Лібанова [4], Ю.Маршавін [5], І. Петрова [7], І. Штундер [8] та інші.

Попри значну кількість наукових досліджень, присвячених проблематиці людського капіталу, зайнятості та функціонування освітньої системи, у вітчизняній та зарубіжній економічній літературі відсутній цілісний теоретико-методологічний підхід, який би інтегрував інституційні, макроекономічні та структурні чинники взаємодії зазначених ринків з урахуванням їх ендогенності та динамічних зворотних зв'язків. Існуючі концепції здебільшого розглядають ці ринки ізольовано або аналізують їх взаємозв'язок у межах окремих теоретичних парадигм, що обмежує можливості комплексного пояснення сучасних трансформаційних процесів.

Таким чином, постає необхідність розроблення інтегрованого підходу до аналізу взаємодії ринку праці та ринку освітніх послуг, який би дозволив врахувати інституційну інерцію, часові лаги, структурні дисбаланси та роль економічної політики як ключового координуючого механізму. Вирішення цієї наукової проблеми має важливе теоретичне та прикладне значення для формування ефективної стратегії розвитку трудового потенціалу та підвищення конкурентоспроможності національної економіки.

Мета роботи. Метою статті є теоретичне обґрунтування та розроблення інституційно-адаптивної моделі регулювання взаємодії ринку праці та ринку освітніх послуг, а також формування науково-методичних засад оцінювання впливу інструментів економічної політики на забезпечення їх структурної збалансованості в умовах трансформації національної економіки.

Виклад основного матеріалу. У економічній науці взаємодія ринку праці та ринку освітніх послуг традиційно розглядається в межах різних теоретичних підходів, кожен з яких акцентує увагу на окремих аспектах формування та використання трудового потенціалу. Найбільш поширеними серед них є неокласичний, кейнсіанський та інституційний підходи. Водночас обмеженість кожного з них у поясненні сучасних трансформаційних процесів зумовлює необхідність їх критичного осмислення.

У межах неокласичного підходу ринок праці розглядається як саморегульована система, у якій рівновага досягається через механізм попиту і пропозиції робочої сили. Ринок праці, як конкурентний механізм, визначає рівень заробітної плати через граничну продуктивність працівника. Освіта при цьому інтерпретується як інвестиція в людський капітал, що підвищує продуктивність праці та впливає на винагороду у трудовому процесі. Взаємодія ринку праці та ринку освітніх послуг зводиться переважно до одностороннього впливу освіти на пропозицію робочої сили, тоді як попит на працю

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

розглядається як похідний від технологічного рівня виробництва. Вагомим внеском неокласичної теорії є встановлення кореспонденції між рівнем освіти, зайнятістю та доходами, що дозволило на практиці оцінити ефективність вкладень у освіту.

Для цього підходу характерна аналітична чіткість, але він має низку обмежень. По-перше, він ігнорує інституційні чинники, що впливають на функціонування обох ринків, зокрема роль державної політики, нормативно-правове регулювання та соціальні обмеження. По-друге, у межах цього підходу не враховуються часові лаги та структурні дисбаланси, асиметрія інформації, які притаманні системі освіти, що унеможливлює адекватне пояснення феномену невідповідності між професійною структурою фахівців і потребами ринку праці. Таким чином, неокласична модель не може повною мірою дати відповіді на питання аналізу взаємодії ринку праці та ринку освітніх послуг, особливо у перехідних і трансформаційних економіках.

Кейнсіанський підхід акцентує увагу на макроекономічних чинниках формування зайнятості, зокрема на ролі сукупного попиту та державного втручання в економіку. У межах даної концепції проблеми зайнятості та безробіття розглядаються як наслідок недостатнього ефективного попиту, а освіта виступає інструментом довгострокового стимулювання економічного зростання та підвищення зайнятості.

Перевагою кейнсіанського підходу є визнання активної ролі держави у регулюванні ринку праці та фінансуванні освітньої сфери. Водночас, його обмеження полягають у недостатній увазі до структурних і якісних характеристик робочої сили. Освітня система в межах кейнсіанського підходу переважно трактується як складова фіскальної та соціальної політики, а не як гнучкий механізм, здатний оперативно реагувати на зміни попиту на професійні та кваліфікаційні характеристики робочої сили. Це обмежує аналітичні можливості підходу в поясненні явищ структурного безробіття та професійного дисбалансу.

Інституційний підхід розглядає ринок праці та ринок освітніх послуг як складові ширшого інституційного середовища, у межах якого формуються правила, стимули та обмеження для економічних агентів. У цьому контексті освіта та зайнятість аналізуються через призму формальних інститутів законодавства, державних програм, системи фінансування і неформальних норм, таких як соціальні очікування, професійна культура, традиції.

Сильною стороною інституційного підходу є його здатність пояснювати наявність стійких дисбалансів між попитом і пропозицією робочої сили, а також інституційну інерційність освітньої системи, коли правила, норми та практики в освіті, система управління продовжують діяти за старою логікою, навіть якщо економіка й структура попиту на робочу силу потребують інших компетенцій. Проте класичні інституційні моделі часто зосереджуються на описі інституційних обмежень, не приділяючи належної уваги динамічним процесам адаптації та зворотного зв'язку між ринком праці та ринком освітніх послуг. У результаті взаємодія зазначених ринків розглядається переважно статично, без урахування ендогенних змін.

Зіставлення наукових концепцій щодо взаємодії ринку праці й освітнього ринку надано в твблиці 1.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Таблиця 1

Порівняльна характеристика наукових підходів до аналізу взаємодії ринку праці та ринку освітніх послуг

Критерій порівняння	Неокласичний підхід	Кейнсіанський підхід	Інституційний підхід
Теоретична основа	Теорія людського капіталу (G. Becker, J. Mincer)	Теорія ефективного попиту (J. M. Keynes)	Інституційна економіка (D. North, O. Williamson)
Роль освіти	Інвестиція в людський капітал, джерело пропозиції праці	Інструмент довгострокового економічного зростання	Інститут відтворення трудового потенціалу
Характер взаємодії ринку праці та ринку освітніх послуг	Переважно односторонній (освіта → ринок праці)	Опосередкований через макроекономічну політику	Інституційно зумовлений, переважно статичний
Роль держави	Обмежена, мінімальне втручання	Активне макроекономічне регулювання	Формування інституційних правил
Урахування структурних дисбалансів	Обмежене	Часткове (через стимулювання попиту)	Значне, але без динаміки
Урахування часових лагів	Не враховуються	Враховуються частково	Враховуються як інституційна інерція
Пояснення структурного безробіття	Недостатнє	Обмежене	Достатнє як результат інституційних обмежень
Основні переваги	Чітка формалізація, емпірична вимірюваність	Урахування макроекономічних факторів	Врахування ролі інститутів
Основні обмеження	Ігнорування інституцій та зворотного впливу	Недостатня увага до якості робочої сили	Статичність аналізу
Можливість використання для аналізу економіки України	Обмежена	Часткова	Висока

Джерело: авторська розробка

Критичний аналіз існуючих наукових підходів свідчить про відсутність універсальної теоретичної моделі, яка б забезпечувала цілісне та системне пояснення взаємозв'язку ринку праці й освітніх послуг. Неокласичний підхід недооцінює інституційні та структурні чинники, кейнсіанський — якісні характеристики робочої сили, а інституційний — динаміку адаптаційних процесів.

Вищеозначене свідчить про доцільність теоретичного синтезу цих підходів. Такий підхід можна визначити як інституційно-адаптивний напрям,

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

який поєднує положення теорії людського капіталу, макроекономічного регулювання зайнятості та інституційної економіки, доповнюючи їх урахуванням адаптивних механізмів і динамічних зворотних зв'язків. Він дозволяє розглядати ринок праці та ринок освітніх послуг як взаємозалежні, ендогенні системи, функціонування яких визначається як ринковими, так і інституційними чинниками, а також здатністю до адаптації в умовах економічних змін. Саме це забезпечує його теоретичну обґрунтованість і прикладну значущість для дослідження національної економіки.

Емпірична перевірка інституційно-адаптивного підходу базується на розумінні того, що ринок праці та ринок освітніх послуг перебувають у постійній взаємодії та взаємно впливають один на одного. На відміну від традиційних підходів, де освіта розглядається лише як зовнішній чинник формування пропозиції робочої сили, запропонована методологія виходить із того, що обидва ринки формуються під впливом внутрішніх процесів і змінюються у відповідь на дії один одного. Їхній зв'язок реалізується не прямо, а через інструменти економічної політики, які створюють відповідні стимули та умови для адаптації.

Для кількісного оцінювання зазначених взаємозв'язків доцільно сформувати систему індикаторів, що дозволяє відобразити структурні, інституційні та економічні параметри функціонування кожного з ринків, а також оцінити масштаби їх взаємного впливу в динаміці.

Система індикаторів, які використовуються при аналізі, побудована з урахуванням логіки причинно-наслідкових зв'язків між ринком праці та ринком освітніх послуг і включає три взаємопов'язані групи показників.

До першої групи належать індикатори ринку праці, які в моделі виступають як залежні змінні. Вони характеризують стан і результати функціонування ринку праці та включають рівень зайнятості за видами економічної діяльності, показники структурного безробіття, частку зайнятих за фахом здобутої освіти, середній рівень заробітної плати за професійно-кваліфікаційними групами, а також коефіцієнт вакантності робочих місць. Зазначені індикатори дозволяють оцінити не лише кількісні параметри зайнятості, але й якісні характеристики використання трудового потенціалу.

Другу групу складають індикатори ринку освітніх послуг, які виконують функцію пояснювальних змінних. До них можна віднести структуру випуску закладів вищої та професійно-технічної освіти за спеціальностями, частку випускників технічних і прикладних спеціальностей, обсяги державного замовлення на підготовку фахівців, рівень участі населення у програмах перепідготовки та співвідношення теоретичної і практичної складових освітніх програм. Сукупність цих показників дає можливість оцінити ступінь адаптивності освітньої системи до потреб економіки та її спроможність реагувати на зміни попиту на робочу силу.

Третю групу формують індикатори економічної політики, які відображають інституційні умови взаємодії ринку праці та ринку освітніх послуг. До цієї групи доцільно включити частку видатків на освіту у валовому внутрішньому продукті, обсяги фінансування активної політики зайнятості, наявність і масштаби цільових державних програм підготовки кадрів, а також індикатори

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

регуляторних змін у сферах освіти та зайнятості. Дані показники дозволяють врахувати вплив держави як ключового інституційного суб'єкта формування умов функціонування обох ринків.

На основі сформованої системи індикаторів можна описати інституційно-адаптивну модель взаємодії ринку праці та ринку освітніх послуг, де обидва ринки трактуються як взаємопов'язані підсистеми соціально-економічної системи, на які впливають інструменти економічної політики.

У формалізованому вигляді цю модель характеризується системою функціональних залежностей:

$$РП_t = f(РОП_{t-k}, ЕП_t, X_t), \quad (1)$$

$$РОП_t = f\,(РП_{t-m}, ЕП_t, Z_t), \quad (2)$$

Де

$РП_t$ — показники функціонування ринку праці в період t;

$РОП_t$ — показники розвитку ринку освітніх послуг;

$ЕП_t$ — інструментарій економічної політики;

X_t, Z_t — вектори контрольних макроекономічних змінних;

k та m — часові лаги, що відображають інституційну інерцію освітньої системи та відтермінована реакцію ринку праці на структурні трансформації.

До складу векторів контрольних змінних X_t та Z_t включаються макроекономічні, демографічні, інвестиційні та структурні показники, що відображають загальний стан економіки, параметри людського капіталу, бюджетну політику та технологічні трансформації.

Концептуальні засади інституційно-адаптивного підходу до аналізу взаємозв'язку ринку праці та освітніх послуг по аналогії з порівняльним аналізом, наданим в таблиці 1, наведено в таблиці 2.

Таблиця 2

Основні риси інституційно-адаптивного підходу до аналізу взаємодії ринку праці та ринку освітніх послуг

Характерні риси	
Теоретична основа	Синтез теорії людського капіталу, кейнсіанства та інституціоналізму
Роль освіти	Адаптивна підсистема економіки, що реагує на сигнали ринку праці
Характер взаємодії ринку праці та ринку освітніх послуг	Двосторонній, із наявністю зворотних зв'язків
Роль держави	Ключовий інституційний координатор
Урахування структурних дисбалансів	Комплексне, з урахуванням динаміки та лагів
Урахування часових лагів	Системно враховуються як елемент адаптації
Пояснення структурного безробіття	Повне, з урахуванням освітніх і політичних факторів
Основні переваги	Комплексність, динамічність, прикладна орієнтація
Основні обмеження	Потребує складного емпіричного апарату
Можливість використання для аналізу економіки України	Найбільш адекватна

Джерело: авторська розробка

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Показані в таблиці характеристики інституційно-адаптивного підходу підкреслюють його здатність поєднувати теоретичні положення з практичними інструментами аналізу ринку праці та ринку освітніх послуг. Основною особливістю підходу є розгляд обох ринків як ендогенних систем, що реагують на взаємні сигнали та інституційні чинники, а також здатні до адаптації в умовах економічних змін.

Для емпіричного застосування цього підходу необхідним є використання статистичних даних, які дозволяють кількісно оцінити динаміку ринку праці та освіти, взаємозв'язок між ними, а також ефективність інструментів економічної політики. На наступній блок-схемі відображено логіку інтеграції таких даних у інституційно-адаптивну модель, що забезпечує кількісне та системне дослідження взаємодії ринків.

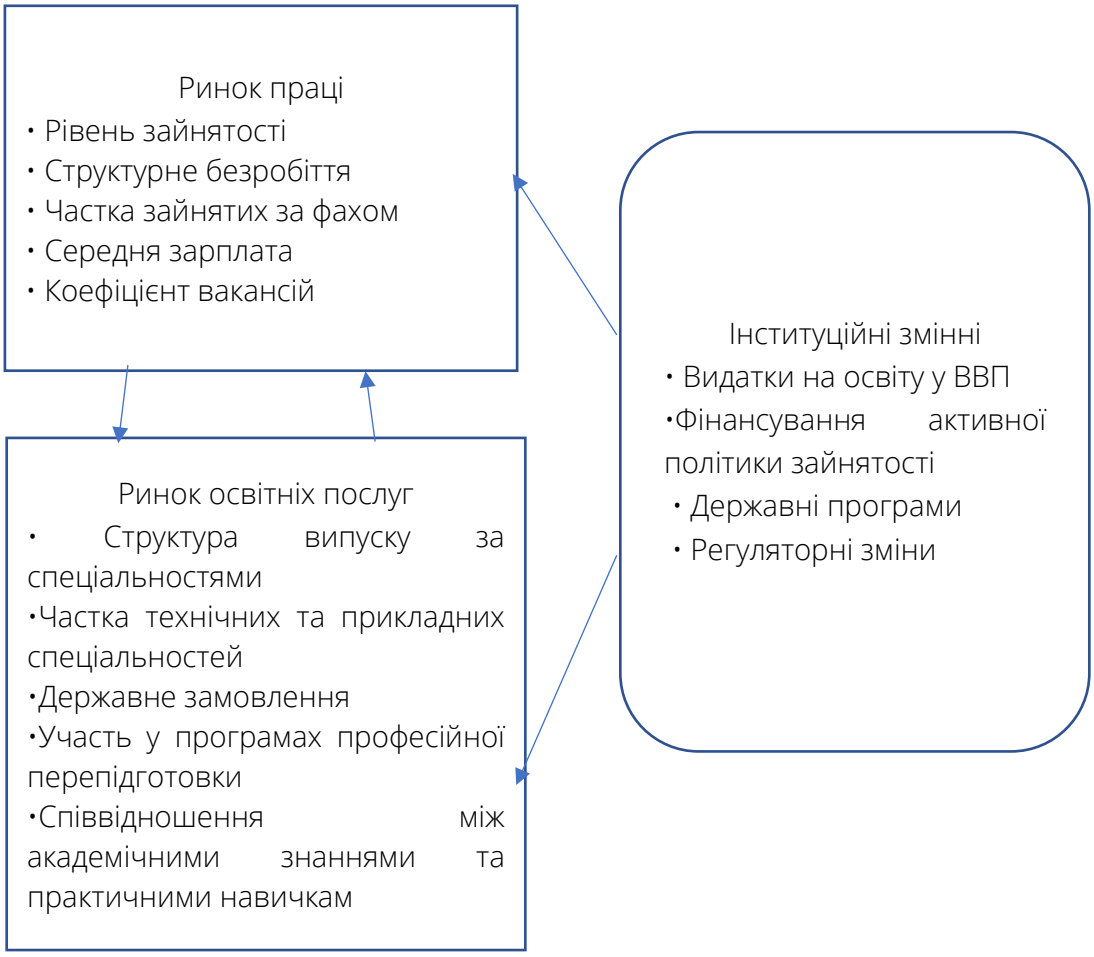


Рис. 1. Блок-схема інституційно-адаптивній моделі взаємодії ринку праці та ринку освітніх послуг

Джерело: авторська розробка

Блок-схема відображає логіку функціонування інституційно-адаптивної моделі, у якій ринок праці та ринок освітніх послуг розглядаються як взаємозалежні ендогенні системи. Освітні установи, виступаючи адаптивною підсистемою економіки, реагують на сигнали ринку праці через коригування структури освітніх програм, співвідношення теорії та практики та організацію перепідготовки кадрів.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Використання статистичних даних дозволяє кількісно оцінити динаміку попиту та пропозиції робочої сили, ефективність інструментів активної політики зайнятості та відповідність освітніх послуг потребам економіки. Таким чином, модель забезпечує системний та адаптивний підхід до аналізу взаємодії ринку праці та ринку освіти, дозволяючи прогнозувати потреби у кадрах та ефективно планувати освітні ресурси. Таким чином, двосторонні стрілки між «Ринком праці» і «Ринком освітніх послуг» показують взаємну залежність і вплив один на одного. Інституційні змінні впливають на обидва ринки і формують адаптивність системи.

Емпіричні дані щодо функціонування ринку праці України підтверджують наявність стійких структурних дисбалансів між системою підготовки кадрів і потребами економіки. За інформацією Державної служби статистики України, у структурі безробітних суттєву частку становлять особи з вищою освітою, що свідчить про невідповідність професійно-кваліфікаційної структури випускників потребам роботодавців. Так, дослідження «Зареєстроване безробіття в Україні», яке було провене Державною службою зайнятості разом із Helvetas, відмічає, що серед безробітних понад 31 % мали вищу освіту, близько 31 % — професійно-технічну [2]. Водночас за даними Національного банку України та Міністерства економіки України фіксується дефіцит кадрів у сферах промисловості, будівництва, транспорту, IT та професійно-технічних спеціальностях, який посилився внаслідок міграційних процесів і структурних змін економіки. Найбільш затребуваними професіями серед роботодавців у даний час є водій автотранспортних засобів, підсобний робітник, бухгалтер, молодша медична сестра, тракторист-машиніст, швачка [2, 6].

Паралельно спостерігається зростання навантаження на систему професійної перепідготовки та активні програми зайнятості, однак їх масштаби залишаються недостатніми для компенсації втрат трудового потенціалу. Частка видатків на освіту та активну політику зайнятості у структурі державних фінансів демонструє тенденцію до коливань, що обмежує можливості довгострокового планування кадрового забезпечення економіки. Зазначені тенденції свідчать про необхідність переходу від фрагментарного регулювання до системної інституційно-адаптивної моделі координації ринку праці та ринку освітніх послуг.

Слід зазначити, що сучасні диспропорції на ринку праці України значною мірою посилені наслідками повномасштабної війни, яка спричинила масштабні міграційні процеси, втрату частини економічного потенціалу, територіальні структурні зрушення у зайнятості та трансформацію галузевої структури попиту на робочу силу. Воєнні дії зумовили скорочення економічної активності в окремих регіонах, релокацію підприємств, перерозподіл трудових ресурсів та загострення кадрового дефіциту у стратегічно важливих секторах.

Водночас наявні структурні невідповідності між системою підготовки кадрів і потребами роботодавців не є виключно наслідком воєнного періоду. Проблема розбалансованості професійно-кваліфікаційної структури робочої сили та структури випуску закладів освіти сформувалася ще у довоєнний період і має інституційний характер. Війна лише загострила вже існуючі диспропорції,

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

зробивши їх більш помітними та соціально відчутними. Таким чином, сучасна ситуація потребує не тимчасових компенсаторних рішень, а системного вдосконалення механізмів координації ринку праці та ринку освітніх послуг на основі довгострокової економічної політики.

Висновки та пропозиції. У результаті проведеного дослідження встановлено, що взаємодія ринку праці та ринку освітніх послуг має системний, ендогенний та динамічний характер. Наявні диспропорції між професійно-кваліфікаційною структурою підготовки фахівців і потребами роботодавців свідчать про обмежену ефективність існуючих механізмів координації зазначених ринків та недостатню узгодженість інструментів економічної політики.

Критичний аналіз неокласичного, кейнсіанського та інституційного підходів показав, що кожен із них пояснює окремі аспекти взаємодії ринку праці та освітньої системи, однак не забезпечує цілісного бачення адаптаційних процесів і зворотних зв'язків між ними. Обґрунтовано доцільність застосування інституційно-адаптивного підходу, який поєднує положення теорії людського капіталу, макроекономічного регулювання зайнятості та інституційної економіки з урахуванням часових лагів і структурних змін.

Запропонована модель дозволяє розглядати ринок праці та ринок освітніх послуг як взаємозалежні підсистеми соціально-економічної системи, функціонування яких визначається як ринковими сигналами, так і регуляторним впливом держави. Сформована система індикаторів створює методичну основу для кількісної оцінки ефективності економічної політики у сфері зайнятості та освіти, а також для прогнозування потреб економіки у трудових ресурсах.

З метою підвищення ефективності взаємодії ринку праці та ринку освітніх послуг доцільно:

- Удосконалити механізм формування державного замовлення на підготовку фахівців на основі системного моніторингу структурних змін у попиті на робочу силу.

- Розширити інструменти активної політики зайнятості, орієнтовані на професійну перепідготовку та підвищення кваліфікації відповідно до потреб пріоритетних секторів економіки.

- Посилити інституційну взаємодію між закладами освіти, роботодавцями та органами державної влади шляхом розвитку механізмів державно-приватного партнерства.

- Запровадити систему регулярного оцінювання якості освітніх програм з урахуванням показників працевлаштування випускників та їх відповідності здобутій спеціальності.

- Інтегрувати індикатори узгодженості ринку праці та освіти до стратегічних документів економічного розвитку та програм соціально-економічного планування.

Реалізація запропонованих заходів сприятиме підвищенню адаптивності освітньої системи, зниженню рівня структурного безробіття, ефективнішому використанню людського капіталу та зміцненню конкурентоспроможності національної економіки в довгостроковій перспективі.

Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Список використаних джерел:

[1] Близнюк, В., Яценко, Л. (2025). СТІЙКІСТЬ РИНКУ ПРАЦІ: СУЧАСНІ ВИКЛИКИ ТА ЗАВДАННЯ. *Актуальні проблеми економіки* (2), 127-136. DOI: 10.32752/1993-6788-2025-1-284-127-136

[2] Державна служба зайнятості, & Helvetas Swiss Intercooperation. (2025). Зареєстроване безробіття в Україні: потреби, особливості, оцінки (44 с.). https://www.helvetas.org/Publications-PDFs/Eastern-Europe-Caucasus/Ukraine/Social%20Housing%20Reform%20in%20Ukraine/Registered%20unemployment%20in%20Ukraine%20needs%2C%20features%2C%20assessments-UA.pdf?utm_source

[3] Колот, А. (2025). ВИЩА ОСВІТА І СОЦІАЛЬНО-ТРУДОВА СФЕРА В КООРДИНАТАХ НОВОЇ ЕКОНОМІКИ: КОНЦЕПТ ВЗАЄМОДІЇ ТА РОЗВИТКУ. *Social and Labour Relations: Theory and Practice*, (15), 11-29. http://dx.doi.org/10.21511/slrtp.15(1).2025.02

[4] Лібанова, Е., Романюк, С. (2023). КОНЦЕПТУАЛІЗАЦІЯ ПОЛІСУБЄКТНОГО УПРАВЛІННЯ В СОЦІАЛЬНИХ ВІДНОСИНАХ. *Демографія та соціальна економіка*. (3), 33-53. http://jnas.nbuv.gov.ua/article/UJRN-0001440635

[5] Маршавін, Ю., Кицак, Т., & Кирилюк, В. (2022). ПОСИЛЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ РИНКУ ПРАЦІ УКРАЇНИ В НОВИХ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ РЕАЛІЯХ. *Економіка та суспільство*, (40). https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-40-2

[6] Національний банк України. (n.d.). Макроекономічні показники. https://bank.gov.ua/ua/statistic/macroindicators

[7] Петрова, І., Кравченко, І., Лісогор, Л., Чувардинський, В. (2021). ГНУЧКІСТЬ ПРАЦЕВЛАШТУВАННЯ В УКРАЇНІ: ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ. *Фінансово-кредитна діяльність: проблеми теорії та практики.* (38), 490-498.

[8] Shtunder, I., Shkuropadska, D. (2024) DETERMINANTS OF LABOR MARKET RESILIENS. *Scientia aructuosa*.(4), 41-57 https://doi.org/10.31617/1.2024(156)03

ECONOMIC POLICY FOR REGULATING THE INTERACTION BETWEEN THE LABOR MARKET AND THE MARKET OF EDUCATIONAL SERVICES: AN INSTITUTIONAL-ADAPTIVE MODEL

Nataliia Orlova
Ph.D in Economic sciences, Associate professor,
Associate professor of the Department of Economics and Entrepreneurship
Odesa I. I. Mechnykov National University, Ukraine

Summary. *This article examines the theoretical and methodological foundations for the development and implementation of economic policy aimed at regulating the interaction between the labor market and the educational services market. The relevance of this topic stems from persistent imbalances between the professional and qualification structure of the workforce and the needs of employers, which are manifested in rising structural unemployment, labor shortages in priority sectors of the economy, and the inefficient use of human capital. A critical analysis of neoclassical, Keynesian, and institutional approaches to explaining the relationship between the labor market and the educational services market is provided. It is demonstrated that none of these approaches offers a comprehensive explanation of contemporary transformation processes, as they fail to fully account for the dynamics of adaptation, institutional inertia, and the presence of feedback loops between markets. In this regard, an institutional-adaptive model is proposed,*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

combining the principles of human capital theory, macroeconomic regulation of employment, and institutional economics. The model is based on the interpretation of the labor market and the educational services market as interconnected endogenous subsystems whose functioning is determined by both market mechanisms and economic policy instruments. The article develops a system of indicators encompassing labor market metrics, parameters of educational system development, and institutional variables of economic policy. A system of functional dependencies is formalized, taking into account time lags that reflect the inertia of educational institutions and the delayed response of employment to structural changes. The proposed approach enables the formulation of evidence-based recommendations aimed at improving the adaptability of the training system to the needs of the national economy. The practical significance of the results lies in their potential application in the development of strategic documents in the fields of employment and education.

Keywords: *labor market, educational services market, economic policy, institutional-adaptive approach*

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.005

МАРКЕТИНГ РОБОТОДАВЦЯ ТА ТРАНСФОРМАЦІЯ ЗАЙНЯТОСТІ: СТРАТЕГІЇ БРЕНДИНГУ ДЛЯ ЗАЛУЧЕННЯ ТАЛАНТІВ В УМОВАХ ІНФОРМАЦІЙНО-МЕРЕЖЕВОЇ ЕКОНОМІКИ

Кім Олексій Олексійович
кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри маркетингу, менеджменту та підприємництва
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, Україна

Анотація. *Мета статті — розробити концептуальні засади та практичну модель трансформації маркетингу роботодавця (Employer Branding) у відповідь на виклики, спричинені становленням інформаційно-мережевої економіки (ІМЕ) та глибинними змінами у сфері зайнятості. Методологія дослідження ґрунтується на системному аналізі наукових джерел, порівняльному синтезі ключових трендів та авторському моделюванні причинно-наслідкових зв'язків за допомогою структурно-логічних інструментів. Результати дослідження структуровані на основі розробленої авторської діаграми «риб'яча кістка», яка візуалізує п'ять взаємопов'язаних груп каталізаторів трансформації: середовище (ІМЕ), працівники (нові цінності), технології, форми праці та конкуренція. Порівняльна аналітична таблиця деталізує зсув парадигми від традиційної до сучасної моделі за шістьма ключовими критеріями. Встановлено, що в умовах ІМЕ Employer Branding радикально переосмислюється: з тактичного інструменту рекрутингу він перетворюється на стратегічну архітектуру довіри та мережеву взаємодію, спрямовану на побудову спільноти талантів. Відповідно, ціннісна пропозиція роботодавця (EVP) еволюціонує від стандартизованого пакету вигод до гнучкої, персоналізованої системи цінностей, де пріоритетами стають сенс, автономія, цифровий досвід (Digital EX) та соціальна відповідальність (ESG). Наукова новизна полягає у комплексному синтезі існуючих знань, концептуалізації трансформації як переходу до екосистеми довіри, а також у практичній операціоналізації процесу через оригінальну 4-фазну циклічну модель, що включає аналітичну, стратегічну, операційну фази та фазу оцінки та адаптації. Висновки доводять, що конкурентний успіх організації в боротьбі за таланти в новій економічній реальності визначається здатністю до синергії — інтеграції передових цифрових інструментів (AI, аналітика, платформи) з фундаментальними гуманістичними цінностями (автентичність, психологічна безпека, інклюзія). Формування бренду роботодавця має бути безперервним стратегічним процесом, вписаним у загальну бізнес-стратегію, для створення стійкої екосистеми взаємної цінності.*

Ключові слова*: маркетинг роботодавця, ціннісна пропозиція роботодавця, інформаційно-мережева економіка, трансформація зайнятості, досвід співробітника, залучення талантів.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Постановка проблеми. В умовах інформаційно-мережевої економіки стрімка трансформація моделей зайнятості (масовий перехід до гібридної та дистанційної праці, зміна ціннісних орієнтацій працівників) та загострення конкуренції за таланти на глобальному рівні роблять традиційні підходи до маркетингу роботодавця та формування ціннісної пропозиції (EVP) неефективними, що вимагає негайного наукового та практичного переосмислення стратегій брендингу, комунікаційних каналів та інструментів залучення персоналу для забезпечення конкурентоспроможності організацій.

Аналіз досліджень та публікацій.

У роботі Дядик Т. В., Даниленко В. І. та Панасенко В. А. [[1], с. 171], дослідники обґрунтовують, що серед креативних стратегій брендингу роботодавця застосовується сторітелінг, гейміфікація рекрутингу, віртуальні тури офісами та залучення амбасадорів бренду.

Колектив авторів у складі Жовтяк Г. А., Серьогіна Д. О. та Пушкар, Т. А. [[2], с. 111] наголошує, що бренд роботодавця не є відокремленим процесом – він вписаний у HR-стратегію, яка, своєю чергою, є похідною від загальної бізнес-стратегії компанії. Воєнний стан в Україні спричинив «кадровий голод» через міграцію та мобілізацію, що підвищило значущість бренду роботодавця як фактора виживання бізнесу.

Завідна Л. та Миколайчук, І. [[3], с. 162], дійшли висновків, що у кризових умовах на перше місце виходить чесність комунікацій, психологічна безпека та підтримка ментального здоров'я працівників. Підтримка волонтерства, ветеранського підприємництва та впровадження принципів DEI (різноманіття та інклюзія) стають ключовими трендами, що об’єднують колектив навколо спільних цінностей.

Захарчин Г.М. [[4]] аналізує стратегічну роль HR-маркетингу як складової кадрової політики, виділяючи п'ять його ключових функцій (комунікаційна, інформаційна, дослідно-аналітична, формування бази знань і бренду працедавця). Авторка акцентує на необхідності інтеграції цифрових інструментів, посиленні ролі ціннісної пропозиції працедавця (EVP) для ефективного залучення талантів та адаптації політики до викликів цифрової трансформації, а також воєнного часу, що загострили конкуренцію на ринку праці.

В роботі Ільїч Л.М. [[5], с. 428] зазначається, що в умовах інформаційно-мережевої економіки бренд роботодавця трансформується з інструменту рекрутингу в динамічну систему взаємодії людини й організації. Сучасна модель HR-брендингу 4.0 (етап human-tech synergy) поєднує людиноцентричне лідерство зі штучним інтелектом та принципами сталого розвитку (ESG). Ключовими складовими бренду є синергія шести елементів: ціннісна пропозиція (EVP), досвід співробітників (EX), культура лідерства, технологічна зрілість, інклюзія (DI) та соціальна відповідальність.

Колективом авторів у складі Комеліної О. В. і Мироненко В. І. [[6], с. 107] доведено, що інформаційно-мережева економіка визначається як новий тип господарювання, що базується на синтезі інформаційної та глобальної економіки, де домінують мережеві зв’язки, а не ієрархічні структури.

Кравчуком П.І., Варіс І. О. та Потоскуєвою А. Д. [[7]] обґрунтовано, що для залучення талантів використовуються цифрові технології, такі як HRM-системи

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

(Hurma, CleverStaff), ATS-системи для відстеження кандидатів, чат-боти та аналітика Big Data для персоналізації досвіду кандидатів. Цифрова стратегія маркетингу персоналу має базуватися на принципах послідовності, простоти повідомлень, привабливості та чіткої сегментації цільових груп.

Колективом авторів у складі Руденко М. В., Кравченко О. О., Маренич А. І., Лакутіна Д. В. [[8], с. 132-133] доведено, що успіх залучення талантів залежить від здатності компанії інтегрувати інноваційні цифрові інструменти з гуманістичними цінностями, забезпечуючи стійкість бізнесу в умовах постійної турбулентності.

Соболєв В. та Яременко О. [[9]] встановили, що інформація стає провідним економічним ресурсом, що здатний одночасно використовуватися необмеженою кількістю суб'єктів, радикально змінюючи природу вартості та конкурентних переваг. Працівники дедалі частіше продають не свій час, а конкретний інтелектуальний або креативний результат (мікрозавдання, фрагменти коду чи дизайну).

Ус М. [[10], с. 90] зазначає, що для узгодження внутрішніх і зовнішніх комунікацій, особливо в умовах трансформацій, використовується інтеграційна 3C-model (Communication–Coordination–Culture).

Мета роботи – розробити концептуальні засади трансформації маркетингу роботодавця (Employer Branding) шляхом аналізу впливу глибинних змін у сфері зайнятості, спричинених становленням інформаційно-мережевої економіки.

Виклад основного матеріалу

До теоретичних засад теми відносяться наступні ключові поняття:

Інформаційно-мережева економіка – це особливе середовище, в якому відбувається трансформація відносин зайнятості, яка є «не лише фоном, а й активним каталізатором та обов'язковим умовним полем для трансформації зайнятості, вимагаючи від бізнесу радикального переосмислення організаційних принципів та арсеналів управління» [[11], с. 62].

Сучасні моделі зайнятості передбачають розвиток віддаленої, гібридної форм зайнятості, фрілансу та розподілених команд, які є основою гіг-економіки.

Маркетинг роботодавця (Employer Branding) – це стратегічна система управління репутацією компанії як місця роботи. Її мета – формувати привабливий імідж для залучення та утримання найкращих талантів. Це не лише реклама вакансій, а й комплексна робота з культурою, комунікацією та досвідом співробітників, спрямована на побудову довіри та лояльності на ринку праці.

Ціннісна пропозиція роботодавця (EVP) – це ядро бренду роботодавця, набір вигід і цінностей, які компанія пропонує співробітнику в обмін на його експертизу та відданість.

Досвід співробітника (Employee Experience, EX) – це сукупність усіх взаємодій, вражень та почуттів працівника протягом усього його життєвого циклу в компанії: від першого знайомства до завершення співпраці. Це загальне сприйняття роботи, яке визначає лояльність, продуктивність та бажання працівника рекомендувати компанію як роботодавця.

Досвід кандидата (Candidate Experience, CX) – це сукупність вражень та емоцій людини на кожному етапі взаємодії з компанією як потенційним

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

роботодавцем: від знайомства з вакансією та подачі заявки до отримання фідбеку (навіть негативного). Це відчуття процесу найму, яке безпосередньо впливає на рішення кандидата прийняти пропозицію, на його подальшу лояльність і на репутацію бренду роботодавця в цілому.

Концептуальні засади трансформації маркетингу роботодавця сформовані у структурно-логічній схемі (рис. 1):

Рис. 1. Діаграма «риб'яча кістка» – аналіз причин трансформації зайнятості. *IME – інформаційно-мережева економіка

дані сформовано з [2; 3; 5; 6; 7; 8; 9; 11]

Як показано на рис. 1, початком процесу трансформації є зміна середовища, яка викликана становленням інформаційно-мережевої економіки, що, в свою чергу, спричиняє зміну бізнес-моделі та викликів, які стоять перед роботодавцями. В той самий час працівники, як інший елемент цієї системи, також змінюють цінності, компетентності та вимоги до роботодавців. Таким чином, відбувається трансформація бізнесу, з одного боку, а також робочої сили, з іншого боку, що задовольняє умові нової бізнес-моделі – роботодавці бажають сплачувати за конкретні результати роботи, а працівники – отримувати справедливу оплату їхніх компетентностей.

Також в процесі трансформації, як показано на рис. 1, відмічена роль інших чинників:

– технології – беруть участь в процесі найму, навчання, роботи, оплати праці, обміну інформацією та результатами роботи;

– форми праці – впродовж процесу змінюється підхід до працевлаштування, внаслідок чого з'являються інноваційні форми праці;

– конкуренція – зміна форм праці веде до появи нових правил гри на ринку праці, в тому числі контрактів, систем взаємодії, ефективності.

В цих умовах змінюється підхід роботодавців до найму – в процесі найму не лише потенційний працівник має «продати» свою робочу силу, довести що гідний(на) цієї посади, але й роботодавець має «продати» свій бренд, довести що ця посада та умови роботи задовольняють вимогам цього працівника. Таким чином, сама сутність зайнятості як економічної категорії зазнає трансформації в умовах інформаційно-мережевої економіки. Змінюються мотиви зайнятості, канали комунікації, технології, форми праці, що призводить

Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

до суттєвої зміни в моделі, яка еволюціонує від традиційної до сучасної. В таких умовах зменшується влада роботодавців, які вже не можуть керувати умовами праці на власний розсуд, але мають враховувати тиск конкурентного середовища, яке зміщується в бік посилення соціальної відповідальності.

Внаслідок трансформації сутності зайнятості як економічної категорії, відбуваються зміни сфери зайнятості та відповідних процесів, пов'язаних із формуванням бренду роботодавця. Складові процесу трансформації зайнятості в умовах інформаційно-мережевої економіки представлені в таблиці 1:

Таблиця 1

Складові процесу трансформації зайнятості в умовах інформаційно-мережевої економіки

№	Критерій аналізу	Традиційна модель (до трансформації)	Сучасна модель (після трансформації)	Ключові драйвери змін	Практичні наслідки для організацій
1	Контекст та виклики	Стабільний, локальний ринок праці. Пріоритет фізичної присутності. Ієрархічні структури.	Інформаційно-мережева економіка: глобалізація, цифровізація, мережеві зв'язки. Гібридна/віддалена праця як норма.	Цифрова революція, глобалізація бізнесу, пандемія, зміна соціальних цінностей.	Необхідність конкурувати за таланти на глобальному рівні. Відсутність географічних кордонів для найму.
2	Суть маркетингу роботодавця (Employer Branding)	Тактичний інструмент рекрутингу. Фокус на заповненні вакансій.	Стратегічна архітектура довіри, мережева взаємодія.	Перехід до моделі зайнятості 4.0. Підвищена значущість як фактора виживання бізнесу в кризу.	Employer Branding стає відповідальністю всього бізнесу, а не лише HR-департаменту.
3	Ціннісна пропозиція роботодавця (EVP)	Стандартизований пакет вигод (зарплата, офіс, соцпакет).	Гнучка, персоналізована система цінностей.	Дефіцит кадрів через війну та зміна цінностей працівників перетворюють EVP.	EVP має бути автентичною та відповідати на питання «Чому саме тут?».
4	Досвід співробітника (EX) та кандидата (CX)	Вторинний фактор.	Центральний стратегічний пріоритет.	Конкуренція перемістилася в площину емоційного досвіду працівника як внутрішнього клієнта.	Інвестиції в цифрові інструменти для покращення EX/CX.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Продовження табл. 1

№	Критерій аналізу	Традиційна модель (до трансформації)	Сучасна модель (після трансформації)	Ключові драйвери змін	Практичні наслідки для організацій
5	Інструменти та канали	Кар'єрні сайти, газетні оголошення, ярмарки вакансій. Пасивна комунікація.	Цифрові та соціально-мережеві.	Діджиталізація всіх сфер життя.	Необхідність створення цифрової екосистеми бренду.
6	Цільовий результат	Заповнити вакансію мінімальними витратами.	Залучити та утримати таланти, сформувати кадровий резерв, підвищити лояльність, зміцнити загальну репутацію бренду.	Потреба в стійкості та адаптивності організації в умовах постійної турбулентності.	Результативність вимірюється не кількістю закритих вакансій, а якістю залучення, рівнем утримання та силою репутації.

дані сформовано з [[2]; [3]; [5]; [6]; [7]; [8]; [9]; [11]]

Процес формування бренду роботодавця (Employer Branding) розкривається в наступних 4-х фазах, які послідовно застосовують складові процесу трансформації зайнятості, вказані в таблиці 1. До цих фаз відносяться аналітична, стратегічна, операційна та фаза оцінки і адаптації.

Першою є аналітична фаза, метою якої є дослідження та діагностика внутрішнього та зовнішнього середовища роботодавця. Ця фаза характеризується розкриттям першого елементу трансформації зайнятості в умовах інформаційно-мережевої економіки – визначення контексту та викликів.

Діагностика поточного стану є першою складовою аналізу внутрішнього середовища роботодавця, її метою є аудит існуючого іміджу та репутації серед співробітників. Визначення унікальної цінності працівника (EVP) на основі цієї діагностики вирішує нагальне завдання виявлення реальних, а не декларованих переваг компанії як роботодавця через опитування співробітників, фокус-групи. Аналіз культури та цінностей допомагає у чіткому формулюванні місії, візії та корпоративних цінностей, які відповідають дійсності.

Аналіз зовнішнього середовища розкривається в наступних завданнях – дослідження ринку праці, де виконується аналіз цільових аудиторій кандидатів, їхніх потреб, цінностей та мотивів. Також важливою складовою аналізу зовнішнього середовища є бенчмаркінг конкурентів, метою якого є вивчення EVP та комунікаційних стратегій прямих конкурентів на ринку талантів для визначення власних конкурентних переваг і ризиків. Таким чином, в результаті цього аналізу збираються дані для формування ціннісної пропозиції та

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

маркетингу роботодавця в цілому, які відповідають складовим діаграми «риб'яча кістка» (рис. 1) і репрезентують контекст процесу трансформації.

Другою є стратегічна фаза, де відбувається планування та позиціонування стратегії бренду роботодавця. Початок цього етапу асоційований із визначенням цілей, які мають бути конкретними, вимірюваними (наприклад, знизити вартість найму на 15%, підвищити рівень рекомендацій співробітників, залучити на 30% більше кандидатів із певного сегменту). Таким чином обираються відповідні метрики та визначаються ключові показники ефективності, що відповідає цільовому результату в таблиці 1.

Наступним завданням є визначення цільової аудиторії на основі сегментації ринку та чітке визначення профілю ідеального кандидата, що впливає на ціннісну пропозицію, досвід співробітника та кандидата, а також на інструменти та канали комунікації з таблиці 1.

Позиціонування відповідає завданню формулювання унікальної пропозиції цінності – чим компанія відрізняється як роботодавець і чому саме тут варто будувати кар'єру. Позиціонування має базуватися на автентичності (відповідати реальному досвіду).

Розробка ключових повідомлень є завершальним завданням стратегічної фази, метою якого є створення наративу та історій (storytelling), які будуть транслюватися через всі канали.

Третьою фазою є операційна, де відбувається втілення стратегії та комунікація із цільовою аудиторією. На основі тестування та вдосконалення EVP стратегія втілюється в конкретні програми та ініціативи для співробітників (розвиток, добробут, визнання, культура).

Побудова багатоканальної комунікаційної стратегії складається з оптимізації досвіду кандидата через створення прозорого, швидкого та зручного процесу найму – від першого контакту до виходу на роботу. На основі цього створюється внутрішній брендинг, який впроваджується через залучення співробітників як амбасадорів бренду через програми лояльності, системи внутрішніх комунікацій, заходи. Метою внутрішнього брендингу є покращення досвіду співробітника, що напряму вплине на рейтинг роботодавця, а також на важливі метрики утримання працівників.

Зовнішній брендинг є другою складовою комунікаційної стратегії, який впроваджується через цифрові канали, партнерства та PR-діяльність. Цифрові канали включають оптимізацію та управління контентом кар'єрного сайту, активність у соцмережах (LinkedIn, Instagram, професійні спільноти), контент співробітників, віртуальні тури. В якості партнерства роботодавці можуть розвивати співпрацю з навчальними закладами, брати участь у конференціях, ярмарках вакансій. PR-діяльність роботодавців – це публікації в профільних ЗМІ, участь у рейтингах. Метою зовнішнього брендингу є залучення найкращих талантів через створення позитивного іміджу компанії, щоб кандидати прагнули працювати в ній.

Четвертою фазою є контроль та розвиток процесу формування бренду роботодавця, що складається з наступних елементів:

– моніторинг та аналітика – постійне відстеження ключових показників ефективності (KPIs);

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

– метрики залучення – вартість найму, джерела найкращих кандидатів, конверсія на етапах найму;

– метрики репутації – рейтинги на сайтах-відгуках (наприклад, glassdoor), тональність згадок у соцмережах;

– метрики утримання – рівень плинності кадрів, індекс лояльності співробітників (eNPS);

– збір зворотного зв'язку – регулярні опитування співробітників та колишніх кандидатів;

– корекція стратегії – адаптація підходів, каналів комунікації та EVP на основі отриманих даних та змін на ринку праці.

До ключових принципів успішного процесу відносяться автентичність, пріоритет внутрішнього середовища роботодавця, стратегічна інтеграція та безперервність, що розкриваються в наступному:

1. Бренд має відповідати реальному досвіду роботи в компанії.

2. Спочатку необхідно сформувати лояльність серед існуючих співробітників, потім залучати нових.

3. Процес формування бренду роботодавця – це частина загальної бізнес-стратегії, а не ізольована функція управління людськими ресурсами.

4. Це постійний процес, а не разова кампанія.

Таким чином, в результаті дослідження проведене комплексне моделювання причинно-наслідкових зв'язків трансформації. На основі аналізу широкого кола джерел систематизовано та візуалізовано комплексний механізм впливу інформаційно-мережевої економіки на зайнятість та маркетинг роботодавця за допомогою власного наукового інструментарію (діаграми «риб'яча кістка» та порівняльної аналітичної таблиці). Здійснено концептуалізацію трансформації формування бренду роботодавця як переходу до «стратегічної архітектури довіри», запропоновано нове концептуальне бачення сутності маркетингу роботодавця в умовах інформаційно-мережевої економіки – як системи для побудови довіри та взаємної цінності, що є розвитком ідей, висунутих в попередніх дослідженнях. Проведено аналіз процесу формування бренду в 4-фазній циклічній моделі, наукова новизна якої полягає в структурному розкритті та ув'язуванні процесу формування бренду роботодавця з елементами трансформації зайнятості. Запропонована модель з чотирьох фаз (аналітична, стратегічна, операційна, оцінки та адаптації) служить практичним каркасом для впровадження теоретичних засад у діяльність організацій.

Висновки та пропозиції.

Формування бренду роботодавця – це циклічний стратегічний процес, що починається з глибокого внутрішнього та зовнішнього аналізу, проходить через чітке позиціонування, активну комунікацію та закінчується постійним моніторингом і адаптацією для створення стійкої конкурентної переваги на ринку талантів. Контекст визначає необхідність трансформації: становлення інформаційно-мережевої економіки з її глобалізацією, цифровізацією та мережевими зв'язками є фундаментальним каталізатором, що змушує переглядати традиційні моделі зайнятості, маркетингу роботодавця та ціннісної пропозиції.

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Перехід від транзакційності до екосистеми передбачає трансформацію маркетингу роботодавця з тактичного інструменту рекрутингу в стратегічну архітектуру довіри та мережеву взаємодію. Метою стає не лише заповнення вакансій, а й побудова довгострокових відносин зі спільнотою талантів, формування кадрового резерву та зміцнення загальної репутації бренду.

Ціннісна пропозиція роботодавця еволюціонує від стандартизованого пакету до гнучкої, персоналізованої системи цінностей, де на перший план виходять автономія, сенс, цифровий досвід та соціальна відповідальність. Автентичність ціннісної пропозиції роботодавця в умовах інформаційно-мережевої економіки стає критично важливою.

Досвід співробітника та досвід кандидата перетворюються з вторинних факторів на ключові стратегічні пріоритети, що безпосередньо впливають на лояльність, рішення про працевлаштування та репутацію.

Необхідність інтеграції цифрових інструментів та гуманістичних цінностей: успішне залучення талантів у нових умовах залежить від синергії інноваційних цифрових інструментів (HRM-систем, ШІ, аналітики) із гуманістичними цінностями (психологічна безпека, інклюзія, довіра).

Ефективне формування бренду роботодавця є безперервним циклічним процесом, що включає чотири фази: аналітичну (дослідження), стратегічну (планування), операційну (втілення та комунікацію) та фазу оцінки та адаптації (контроль). Ключем до успіху є стратегічна інтеграція цього процесу в загальну бізнес-стратегію компанії.

Для подальших досліджень пропонується поглибити практичну складову шляхом переходу від констатації факту трансформації та опису її складових до глибинних кількісних і якісних досліджень механізмів, ефективності конкретних інструментів та розробки практико-орієнтованих моделей, що дозволять організаціям не просто реагувати на зміни, а проактивно будувати стійкі конкурентні переваги на ринку праці майбутнього.

Глибинні дослідження впливу штучного інтелекту (ШІ) на формування ціннісної пропозиції роботодавця та процеси найму. Цей напрямок покликаний дослідити, як інструменти на основі ШІ (для скринінгу резюме, проведення співбесід, персоналізації комунікацій) трансформують досвід кандидата та які етичні, технологічні та управлінські виклики це створює. Завданнями цього дослідження мають бути наступні: виявити, чи призводить автоматизація до дегуманізації процесу, чи дозволяє HR-фахівцям зосередитись на стратегічних і емпатичних аспектах та знайти методи інтеграції ШІ, що зберігають автентичність бренду.

Аналіз управління корпоративною культурою та довірою в повністю розподілених (remote-first) організаціях. Мета дослідження – вивчити специфічні інструменти та практики, необхідні для формування сильної культури, ефективної комунікації та побудови довіри в командах, які ніколи не зустрічаються офлайн.

Розробка метрик та систем оцінки ефективності Employer Branding в довгостроковій перспективі. Мета дослідження – створити комплексну систему показників, що поєднує не тільки операційні HR-метрики (вартість найму, час закриття вакансії), але і маркетингові (впізнаваність бренду, тональність згадок)

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

та фінансові. Головним завданням дослідження є кількісна оцінка внеску сильного бренду роботодавця в ринкову вартість компанії.

Список використаних джерел:

[1] Дядик, Т. В., Даниленко, В. І., & Панасенко, В. А. (2025). Креативність у бренд-стратегіях міжнародного HR-маркетингу. *Економічний простір*, 200, 167–173. https://doi.org/10.30838/EP.200.167-173
[2] Жовтяк, Г. А., Серьогіна, Д. О., & Пушкар, Т. А. (2024). Місце бренда роботодавця в компанії. *Східна Європа: економіка, бізнес та управління*, 1, 110–113. https://doi.org/10.32782/easterneurope.42-16
[3] Завідна, Л., & Миколайчук, І. (2023). Концепція формування та розвитку бренду роботодавця в Україні під час війни. *Галицький економічний вісник*, 6, 155–164. https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk_tntu2023.06
[4] Захарчин, Г. М. (2024). Маркетинг персоналу у контексті формування кадрової політики організації в сучасних умовах. *Економіка та суспільство*, 66. https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-66-71
[5] Ільїч, Л. М. (2025). HR-брендинг 4.0: Новий етап еволюції бренду роботодавця в епоху штучного інтелекту та людиноцентричного лідерства. *European Scientific Journal of Economic and Financial Innovation*, (4), 1–84. http://doi.org/10.32750/2025-0435
[6] Комеліна, О. В., & Мироненко, В. І. (2022). Інформаційно-мережева економіка та стан її розвитку в Україні. *Цифрова економіка та економічна безпека*, 1(01), 106–111. https://doi.org/10.32782/dees.1-17
[7] Кравчук, О. І., Варіс, І. О., & Потоскуєва, А. Д. (2023). Цифрові технології HR маркетингу. *Проблеми сучасних трансформацій. Серія: економіка та управління*, (9). https://doi.org/10.54929/2786-5738-2023-9-04-03
[8] Руденко, М. В., Кравченко, О. О., Маренич, А. І., & Лакутін, Д. В. (2023). Управління маркетингом персоналу підприємств: Виклики та перспективи. *Економічний вісник НТУУ "Київський політехнічний інститут"*, (26), 128–134. https://doi.org/10.20535/2307-5651.26.2023.287419
[9] Соболєв, В., & Яременко, О. (2025). Трансформація розподільчих відносин в інформаційно-мережевій економіці. *Економіка та суспільство,* 73, https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-73-75
[10] Ус, М. (2025). Інтеграція HR-маркетингу та системи маркетингових комунікацій у процесі релокації підприємства: Організаційно-аналітичний підхід. *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки*, (5), 87–92. https://doi.org/10.31891/2307-5740-2025-346-5-11
[11] Кім О. О. Управління проєктами трансформації зайнятості: інструменти для бізнесу в умовах інформаційно-мережевої економіки. *Grail of Science*. 2025. № 60. С. 59-69. DOI: https://doi.org/10.36074/grail-of-science.26.12.2025.005

EMPLOYER MARKETING AND EMPLOYMENT TRANSFORMATION: BRANDING STRATEGIES FOR ATTRACTING TALENT IN THE INFORMATION AND NETWORK ECONOMY

Oleksii Kim
Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Marketing, Management and Entrepreneurship
V.N. Karazin National University of Kharkiv, Ukraine

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Summary. *The purpose of the article is to develop conceptual foundations and a practical model for transforming employer marketing (Employer Branding) in response to the challenges caused by the establishment of the information-network economy (INE) and profound changes in the sphere of employment. The research methodology is based on a systematic analysis of scientific sources, a comparative synthesis of key trends, and authorial modeling of cause-and-effect relationships using structural-logical tools. The research results are structured based on the developed author's "fishbone" diagram, which visualizes five interrelated groups of transformation catalysts: environment (INE), employees (new values), technologies, forms of labor, and competition. A comparative analytical table details the paradigm shift from the traditional to the modern model across six key criteria. It has been established that in the conditions of INE, Employer Branding is radically reimagined: from a tactical recruitment tool, it transforms into a strategic architecture of trust and network interaction, aimed at building a community of talents. Accordingly, the employer value proposition (EVP) evolves from a standardized benefits package to a flexible, personalized system of values, where priorities become meaning, autonomy, digital experience (Digital EX), and social responsibility (ESG). The scientific novelty lies in the comprehensive synthesis of existing knowledge, the conceptualization of the transformation as a transition to an ecosystem of trust, as well as in the practical operationalization of the process through an original 4-phase cyclical model, which includes analytical, strategic, operational phases, and the phase of evaluation and adaptation. The conclusions prove that an organization's competitive success in the battle for talent in the new economic reality is determined by its capacity for synergy—the integration of advanced digital tools (AI, analytics, platforms) with fundamental humanistic values (authenticity, psychological safety, inclusion). Building an employer brand must be a continuous strategic process embedded in the overall business strategy to create a sustainable ecosystem of mutual value.*

Keywords*: employer branding, employer value proposition, information and network economy, employment transformation, employee experience, talent attraction.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.006

НАУКОВИЙ ВЕКТОР РОЗВИТКУ ДЕРЖАВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ АГРАРНОГО СЕКТОРУ В УМОВАХ ЕКОНОМІЧНИХ ВИКЛИКІВ: РЕАЛЬНІСТЬ ТА ПЕРСПЕКТИВНІ ТРЕНДИ

Нагурний Владислав Миколайович
аспірант
Національний університет біоресурсів та природокористування України, Україна

Анотація. *У статті досліджено наукові вектори розвитку державного регулювання аграрного сектору економіки в контексті сучасних економічних викликів. Проаналізовано механізми державного впливу на аграрну політику, визначено основні виклики, з якими стикається аграрний сектор України в умовах воєнного часу, та окреслено перспективні тренди регуляторної політики. Обґрунтовано, що аграрний сектор залишається опорою економіки України, генеруючи 59,3 % експортних надходжень у 2024 році, попри значні воєнні втрати. Виокремлено чотири ключові вектори розвитку державного регулювання: цифрову трансформацію, інституційну конвергенцію з ЄС, зміцнення резилієнтності сектору та зелену трансформацію аграрного виробництва. Запропоновано комплекс рекомендацій щодо вдосконалення механізмів державного регулювання, спрямованих на підвищення стійкості та конкурентоспроможності аграрного сектору.*

Ключові слова: *державне регулювання, аграрний сектор, економічні виклики, науковий вектор розвитку, аграрна політика, сталий розвиток, цифрова трансформація.*

Постановка проблеми

Аграрний сектор посідає стратегічно важливе місце в національній економіці України. За даними UkraineInvest, частка доданої вартості сільського господарства у ВВП країни у 2024 році становила 8,2 %, а зайнятість у секторі перевищувала 14 % робочої сили. Водночас аграрний експорт сягнув 24,7 млрд доларів США, що становить 59,3 % загальних валютних надходжень від експорту товарів з України [1; 12].

Проте сектор переживає безпрецедентні випробування, зумовлені повномасштабною військовою агресією. За оцінками Світового банку (RDNA4), прямі збитки агропромисловому комплексу станом на кінець 2024 року становлять 11,2 млрд доларів, з яких пошкодження техніки та обладнання — 58 %, руйнування складських потужностей — 17 %, крадіжки сільськогосподарських ресурсів — 17 % [13]. Потреби у відновленні аграрного сектору оцінюються у 55,5 млрд доларів. Такі обставини зумовлюють

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

необхідність переосмислення механізмів державного регулювання з урахуванням як поточних викликів, так і глобальних тенденцій науково-технологічного розвитку.

Аналіз досліджень та публікацій

Проблематика державного регулювання аграрного сектору знайшла відображення у працях багатьох вітчизняних і зарубіжних дослідників. О. Погорєлова (2024) обґрунтовує необхідність узгодження державної аграрної політики із цілями сталого розвитку та аналізує досвід ЄС у реалізації Спільної аграрної політики (САП) з огляду на перспективи її імплементації в Україні [10]. О. Котикова, М. Бабич та ін. (2025) дослідили регіональні та глобальні наслідки війни для аграрного сектору України, визначивши ключові фактори зниження виробництва та експорту [4].

У ширшому контексті наукових векторів розвитку OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2025 наголошує на ролі конвергенції нових технологій та міждисциплінарних наукових підходів для трансформації регуляторних систем [9]. McKinsey Technology Trends Outlook 2025 фіксує, що масштаб і спеціалізація у сфері штучного інтелекту зростають одночасно, а інвестиції у передові технології відновилися після тимчасового спаду 2023 року [6].

Попри значний науковий доробок, питання інтеграції глобальних науково-технологічних трендів у систему державного регулювання аграрного сектору в умовах воєнних та економічних викликів залишається недостатньо дослідженим, що визначає актуальність цієї статті.

Мета роботи

Метою дослідження є аналіз наукових векторів розвитку державного регулювання аграрного сектору в умовах економічних викликів та визначення перспективних трендів формування аграрної політики на основі систематизації теоретичних засад, аналізу сучасних регуляторних механізмів та оцінки впливу зовнішніх чинників на розвиток галузі.

Виклад основного матеріалу

Сучасний стан та регуляторні механізми. Уряд України обрав багатовекторний підхід до підтримки аграрного сектору після початку повномасштабного вторгнення. Було впроваджено реактивні заходи: спрощення оподаткування, програми доступного кредитування, дерегуляцію та пряму фінансову підтримку фермерів. Законодавча база посилена прийняттям Закону «Про аграрні розписки», який запровадив фінансовий інструмент залучення інвестицій під забезпечення майбутнього врожаю [3].

Знаковою подією стало затвердження Стратегії розвитку сільського господарства та сільських територій до 2030 року (розпорядження КМУ від 15.11.2024 № 1163-р), розробленої відповідно до Спільної аграрної політики ЄС та програми «Ukraine Facility». Стратегія охоплює сім стратегічних цілей: продовольча безпека, конкурентоспроможність, земельна реформа, кліматично орієнтоване сільське господарство, інновації, розвиток сільських територій та інституційна розбудова [5; 7]. Запровадження Державного аграрного реєстру (ДАР) оцифрувало процес подання заявок на державну підтримку та підвищило прозорість розподілу бюджетних коштів.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Серед важливих законодавчих змін 2024–2025 років: скасування експортних ліцензій на окремі сільськогосподарські продукти з грудня 2024 року; впровадження мінімальних експортних цін на ключові аграрні товари; схвалення Концепції Державної цільової програми розвитку тваринництва до 2033 року; продовження фінансування програми підтримки фермерських господарств із площею до 120 гектарів (субсидія 4 тис. грн/га) [3; 11].

Попри ці зусилля, аграрний сектор продовжує стикатися з глибокими викликами. У 2024 році зростання ВВП уповільнилося до 2,9 %, а валова додана вартість сільського господарства скоротилася на 7,3 %. У четвертому кварталі 2024 року аграрне виробництво впало на 30 % у річному вимірі. У січні–вересні 2025 року падіння сільськогосподарського виробництва становило 14 % [2]. Ключовими чинниками залишаються: руйнування енергетичної інфраструктури; гострий дефіцит робочої сили через мобілізацію та міграцію понад 6 млн осіб; посуха влітку 2024 року; мінна забрудненість земель. За даними OECD (2025), загальна підтримка аграрного сектору як відсоток ВВП зросла до 0,6 % за 2022–2024 роки порівняно з 0,4 % двадцять років тому [8].

Наукові вектори розвитку державного регулювання. Аналіз глобальних науково-технологічних трендів, задокументованих у OECD STI Outlook 2025 [9] та McKinsey Technology Trends Outlook 2025 [6], дозволяє виокремити чотири ключових вектори, безпосередньо застосовних до модернізації регулювання аграрного сектору.

Перший вектор — цифрова трансформація — охоплює інтеграцію аналітики на основі штучного інтелекту у процеси прийняття аграрно-політичних рішень, розширення функціоналу цифрових платформ та впровадження технологій точного землеробства. За даними McKinsey (2025), інвестиції у технології AI стрімко зростають, а масштаб і спеціалізація розвиваються одночасно — від загальних моделей до галузево-специфічних рішень [6]. Конвергенція синтетичної біології та AI, як зазначається у дослідженнях OECD, відкриває трансформаційний потенціал для оптимізації вирощування культур та ресурсоефективності [9].

Другий вектор — інституційна конвергенція — відображає гармонізацію українських регуляторних рамок зі стандартами ЄС. Стратегія розвитку до 2030 року, яка інкорпорує принципи САП, є базовим кроком у цьому напрямі. Як наголошує Європейська Бізнес Асоціація, євроінтеграція залишається найбільшим викликом для аграрного сектору у 2025 році, вимагаючи комплексної гармонізації законодавства, процедур та стандартів [3]. Запровадження системи ePhyto-сертифікатів та спрощена реєстрація сортів рослин свідчать про поступове наближення до вимог ЄС [8].

Третій вектор — резилієнтність та відновлення — спрямований на вирішення завдань постконфліктної аграрної реконструкції. Інвестиційна програма AGRI-Ukraine (850 млн доларів) та міжнародні зусилля з розмінування (531 тис. гектарів очищено до 2024 року) є критично важливими компонентами цього вектору [12; 13]. Державна програма компенсації, що покриває 100 % планових витрат на розмінування, демонструє зобов'язання уряду щодо відновлення продуктивних земель. Українським морським коридором до грудня 2024 року було експортовано понад 93 млн тонн вантажів [3].

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Четвертий вектор — зелена трансформація — визначається глобальним трендом сталого розвитку, підкріпленим зобов'язаннями Паризької угоди та цілями ЄС щодо кліматичної нейтральності. Прийняття Закону «Про державне регулювання сфери захисту рослин» (набере чинності у 2028 році), розвиток проєкту «Агро Варта» з переробки тари від засобів захисту рослин та Плани дій із зеленого відновлення й трансформації харчової промисловості, розроблені за підтримки UNIDO, свідчать про формування цього вектору [3; 7].

Рекомендації щодо вдосконалення державного регулювання. На основі проведеного аналізу наукових векторів та поточних викликів сформульовано такий комплекс рекомендацій.

У сфері цифрової трансформації необхідно розширити функціонал ДАР, інтегрувавши можливості предиктивної аналітики; створити єдину цифрову платформу координації програм державної підтримки; впровадити технології дистанційного зондування для моніторингу стану угідь та прогнозування врожайності.

У контексті інституційної конвергенції з ЄС пріоритетним є прискорення гармонізації ветеринарних, фітосанітарних та екологічних стандартів; розвиток інституційної спроможності для імплементації вимог САП; створення системи підготовки фахівців з питань європейського аграрного регулювання.

Для зміцнення резилієнтності сектору рекомендується розробити диференційовані механізми підтримки залежно від розміру господарства; розширити інструменти розподілу ризиків, включаючи кредитні гарантії та підтримку оборотного капіталу; забезпечити пріоритетне фінансування відновлення логістичної інфраструктури та експортних коридорів.

У напрямі зеленої трансформації доцільно інтегрувати вимоги екологічної сталості як обов'язкову умову отримання державної підтримки; стимулювати впровадження органічного виробництва та кліматично розумного землеробства; розвивати програми компенсації за екосистемні послуги.

Висновки та пропозиції

Проведене дослідження доводить, що державне регулювання аграрного сектору в умовах економічних викликів потребує комплексного, науково обґрунтованого підходу, що інтегрує традиційні інструменти політики з новітніми технологічними та інституційними інноваціями. Попри безпрецедентні воєнні втрати (11,2 млрд доларів прямих збитків), аграрний сектор України продемонстрував високу стійкість, зберігаючи позиції провідного глобального експортера та головного джерела валютних надходжень країни.

Виокремлено чотири ключових наукових вектори майбутнього розвитку державного регулювання: цифрову трансформацію регуляторних механізмів на основі AI та аналітики даних; інституційну конвергенцію зі стандартами ЄС в контексті підготовки до членства; зміцнення резилієнтності для постконфліктного відновлення із залученням міжнародних програм; зелену трансформацію аграрного виробництва відповідно до глобальних зобов'язань зі сталого розвитку.

Практичне значення дослідження полягає у формулюванні рекомендацій щодо розширення цифрової інфраструктури аграрного управління, розвитку

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

нормативних рамок відповідно до вимог ЄС, впровадження диференційованих програм підтримки та створення систем моніторингу ефективності політики. Перспективами подальших досліджень є розроблення кількісних моделей оцінки впливу цифровізації на ефективність державної аграрної політики та емпіричний аналіз результативності впроваджених реформ.

Список використаних джерел:

[1] BDO Ukraine. (2025). Detailed analysis of agricultural regulatory changes for 2025. https://www.bdo.ua/en-gb/insights-1/information-materials/2025/legislative-changes-in-agriculture-for-2025
[2] Centre for Economic Strategy. (2025). Ukraine War Economy Tracker. https://ces.org.ua/en/tracker-economy-during-the-war/
[3] European Business Association. (2025). Нові умови: які найбільші виклики для аграріїв приготував 2025 рік. https://eba.com.ua/
[4] Kotykova, O., Babych, M., Nadvynychnyy, S., & Pohorielova, O. (2025). Agriculture in Ukraine: Regional and global impacts of the war. European Countryside, 17(1), 204–227.
[5] Кабінет Міністрів України. (2024). Стратегія розвитку сільського господарства та сільських територій в Україні на період до 2030 року (Розпорядження № 1163-р від 15.11.2024).
[6] McKinsey & Company. (2025). Technology trends outlook 2025. https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/the-top-trends-in-tech
[7] Міністерство економіки України. (2025). Операційний план заходів Стратегії розвитку сільського господарства та сільських територій у 2025–2027 роках. https://me.gov.ua/
[8] OECD. (2025a). Agricultural policy monitoring and evaluation 2025: Ukraine. OECD Publishing.
[9] OECD. (2025b). Science, technology and innovation outlook 2025. OECD Publishing.
[10] Погорєлова, О. В. (2024). Державне регулювання аграрного сектору економіки в контексті забезпечення завдань сталого розвитку. Сталий розвиток економіки, (1(48)), 129–143.
[11] Комітет ВРУ з питань аграрної та земельної політики. (2024). Державна підтримка аграрного сектору 2024: Державні та недержавні фонди і механізми.
[12] UkraineInvest. (2025). Огляд агропродовольчого сектору. https://ukraineinvest.gov.ua/en/industries/agrifood/
[13] World Bank. (2025). Ukraine – Fourth rapid damage and needs assessment (RDNA4), February 2022 – December 2024. World Bank.

SCIENTIFIC VECTOR OF STATE REGULATION OF THE AGRICULTURAL SECTOR'S ECONOMIC DEVELOPMENT DURING ECONOMIC CHALLENGES: REALITY AND FUTURE TRENDS

Vladyslav Nagurnyy
Postgraduate student
National University of Bioresources and Nature Management of Ukraine, Ukraine

Summary. *The article examines the scientific vectors of state regulation of the agricultural sector's economic development in the context of contemporary economic challenges. The study analyses*

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

the key mechanisms of government influence on agrarian policy, identifies the main challenges facing the Ukrainian agricultural sector under wartime conditions, and outlines future trends for regulatory policy. The research demonstrates that the agricultural sector remains a cornerstone of Ukraine's economy, generating 59.3% of export revenues in 2024, despite significant wartime losses. Four key vectors of regulatory development are identified: digital transformation, institutional convergence with the EU, strengthening sector resilience, and green transformation of agricultural production. A set of recommendations is proposed for improving state regulation mechanisms.

Keywords: *state regulation, agricultural sector, economic challenges, scientific development vector, agrarian policy, sustainable development, digital transformation.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.007

РЕГІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ ЖИТЛОВОГО ФОНДУ ТА СОЦІАЛЬНОЇ ВРАЗЛИВОСТІ ДОМОГОСПОДАРСТВ

Кіржецька Марія Сергіївна
канд. екон. наук, доцент,
доцент кафедри економіки підприємства та інвестицій
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Кіржецький Юрій Ігорович
канд. екон. наук, доцент, професор кафедри соціальних дисциплін
Львівський державний університет внутрішніх справ, Україна

Анотація. *Робота присвячена підвищенню енергоефективності житлового фонду України шляхом аналізу регіонального рівня соціального навантаження та питомого споживання енергії домогосподарств. Виконано кластерний аналіз адміністративно-територіальних одиниць України із застосуванням алгоритму k-means після стандартизації даних методом z-score. Встановлено три статистично відмінні групи: перша: великі споживачі пільг (області з високим соціальним навантаженням при помірному або нижчому за середній рівень питомого споживання енергії); друга: області із низькою енергоефективністю (що демонструють низьку ефективність житлового фонду та високий потенціал для впровадження програм енергомодернізації); третя: області, що мають оптимізовану енергоефективність (характеризується низьким або середнім соціальним навантаженням і середнім споживанням енергії). Результати дослідження підкреслюють регіональні диспропорції у споживанні енергії та соціальній підтримці, що обґрунтовує необхідність диференційованого підходу державної політики енергозбереження та використанні відмінних енергоефективних заходів для різних областей України.*

Ключові слова: *енергоефективність; житловий фонд; споживання енергії; соціальне навантаження; кластерний аналіз.*

Постановка проблеми. Задекларовані цілі сталого розвитку України (ціль 11 «Сталий розвиток міст і громад») визначають необхідність сертифікації 3 тис. будівель із класом енергетичної ефективності «В» та вище до 2030 р. Цей показник розглядається як ключовий індикатор результативності державної політики у сфері енергоефективності житлового фонду та ключовий показник оцінювання впровадження принципів сталого розвитку на регіональному рівні. Разом з тим, фактична динаміка реалізації зазначеного індикатора не відповідає запланованій траєкторії. Після зростання кількості сертифікованих будівель у 2019-2021 рр. у 2022-2024 рр. спостерігається уповільнення та скорочення

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

показника, що свідчить про наявність системних обмежень у сфері енергомодернізації (табл.1).

Таблиця 1

Кількість будівель із класом енергетичної ефективності В та вище, одиниць

Показник	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Кількість будівель із класом енергетичної ефективності В та вище, одиниць	128	546	992	637	679	536

дані сформовано з [1]

Додаткової складності проблемі надає суттєва регіональна диференціація параметрів енергоспоживання (рис. 1) та соціальної нерівності (рис. 2). Середнє питоме споживання енергії на потреби опалення, охолодження та гарячого водопостачання у різних містах України у 2021 році демонструє помірну регіональну диференціацію, коливаючись від 5,42 кВт·год/людину (Одеса) до 6,61 кВт·год/людину (Чернівці).

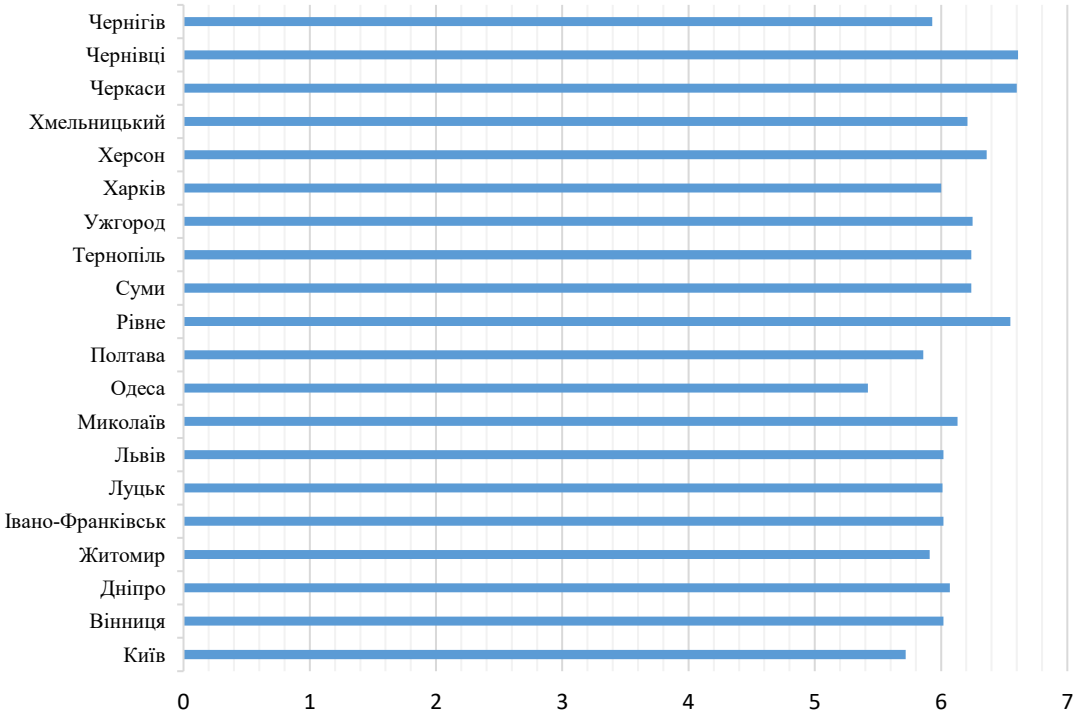


Рис. 1. Середнє питоме споживання енергії на потреби опалення, охолодження та гарячого водопостачання у різних містах України, кВт·год/людину. [2]

Найвищий рівень поляризації доходів зафіксовано у центральних та північних областях, зокрема у Тернопільській, Хмельницькій та Чернігівській, де спостерігається значний розрив між групами населення за рівнем доходів. Водночас найнижчі показники нерівності характерні для Львівської, Івано-Франківської та Закарпатської областей, що свідчить про більш збалансовану структуру розподілу доходів у межах зазначених територій.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

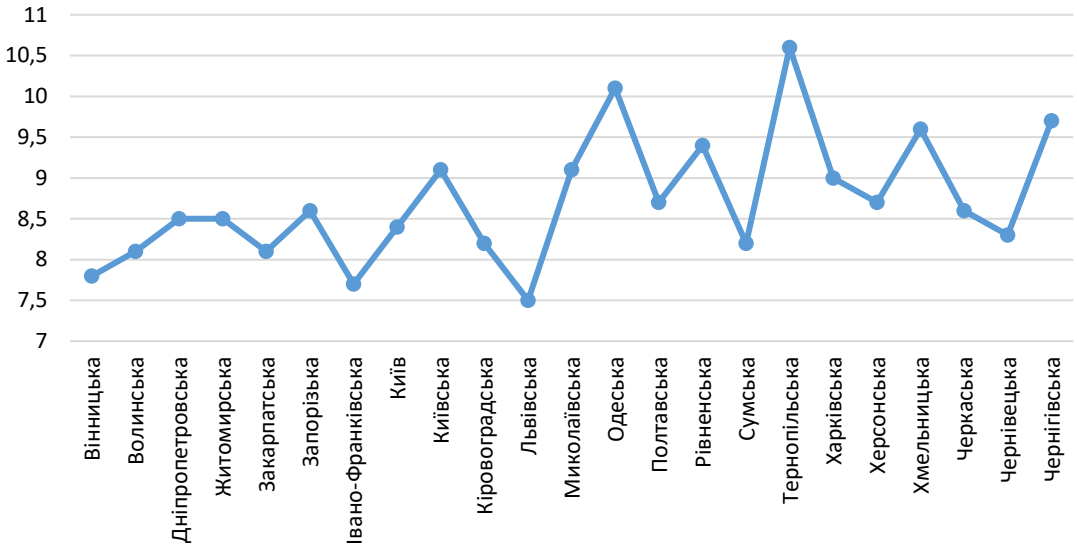


Рис. 2. Децильний коефіцієнт доходів за областями України, 2021 р. [3]

Вказана тенденція актуалізує необхідність переосмислення підходів до стимулювання підвищення енергоефективності, зокрема, орієнтуючись на регіональні особливості щодо доходів населення.

Аналіз досліджень та публікацій. Тема впливу доходу домогосподарств на енергоефективність є актуальною, оскільки саме вищі доходи є одним із критеріїв рівня споживання енергії (чим вищий дохід тим вище споживання), а також з можливостями інвестувати у ефективні технології. Дослідження (J. Zheng, Y. Dang, U. Assad, 2024) показує, що в Китаї енергоефективність домогосподарств знижується з ростом доходів, особливо в домогосподарств з високими групами [4]. Автори доводять, що домогосподарства із низькими доходами мають вищу ефективність, але вона повільно знижується через необхідність забезпечувати базові потреби. Аналіз проведений у 2023р демонструє, що зростання бідності на одне стандартне відхилення збільшує розрив в енергоефективності на 1.2 кВт·год/м² на рік. А домогосподарства із низькими доходами мають нижчу ефективність житла через нестачу коштів на інвестування [5]. Дослідження проведені Wilson E. та співавторами показали, що доходи домогосподарств мають кореляцію із розміром будинку, його віком та типом опалення, що є непрямими чинниками впливу на потенціал ефективності [6]. Зростання нерівності доходів знижує доступність енергії для домогосподарств, призводячи їх до енергетичної бідності, оскільки вищі доходи покращують доступ, але соціальна нерівність загострює проблему для домогосподарств із низькими доходами [7], оскільки зниження енергоспоживання відбувається через поведінкові, а не технологічні заходи [8].

Таким чином, встановлена регіональна асиметрія у доходах та енергоспоживанні формує додаткові передумови для диференційованого підходу до розроблення та реалізації соціально-економічної політики, зокрема у контексті забезпечення доступності енергоефективних заходів для домогосподарств.

Метою статті є виділення однорідних груп областей за рівнем соціальної вразливості та енергопоживання житлового фонду.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Виклад основного матеріалу. Для аналізу регіональної диференціації споживання енергії та соціального навантаження у вигляді пільгових виплат було використано дані за всіма областями України та м. Київ (окрім даних із Донецької, Луганської областей, АР Крим та м. Севастополь). Вихідними показниками слугували:

1. Сума кількості виплат пільг на оплату житлово-комунальних послуг та придбання палива й газу, що відображає соціальне навантаження на домогосподарства.

2. Сума питомого споживання енергії, що включає потреби опалення, охолодження та гарячого водопостачання і слугує показником енергоефективності житлового фонду.

Для виконання поставленого завдання використано алгоритм *k-means* після стандартизації даних (*z-score*). Кількість кластерів $k = 3$ обрано як оптимальну (найкраща розділеність і інтерпретованість результатів). Згідно з даними, значна частка пільгових виплат припадає на великі міста та промислові регіони, такі як м. Київ (110 849 осіб), Київська (102 514 осіб), Дніпропетровська (91 350 осіб) та Львівська (83 549 осіб) області. Водночас високі показники питомого споживання енергії зафіксовано у Волинській (50 930 кВт·год), Житомирській (70 028 кВт·год) та Рівненській (47 824 кВт·год) областях, що свідчить про значні втрати енергії в житловому секторі.

Регресивний аналіз соціальних та енергетичних показників дозволяє ідентифікувати області з різною комбінацією соціального навантаження та енергоефективності (рис.3). Наприклад, Львівська область відзначається високою кількістю пільговиків при відносно низькому споживанні енергії, тоді як Волинська, Житомирська та Рівненська області демонструють середню кількість пільговиків при високому питомому споживанні енергії.

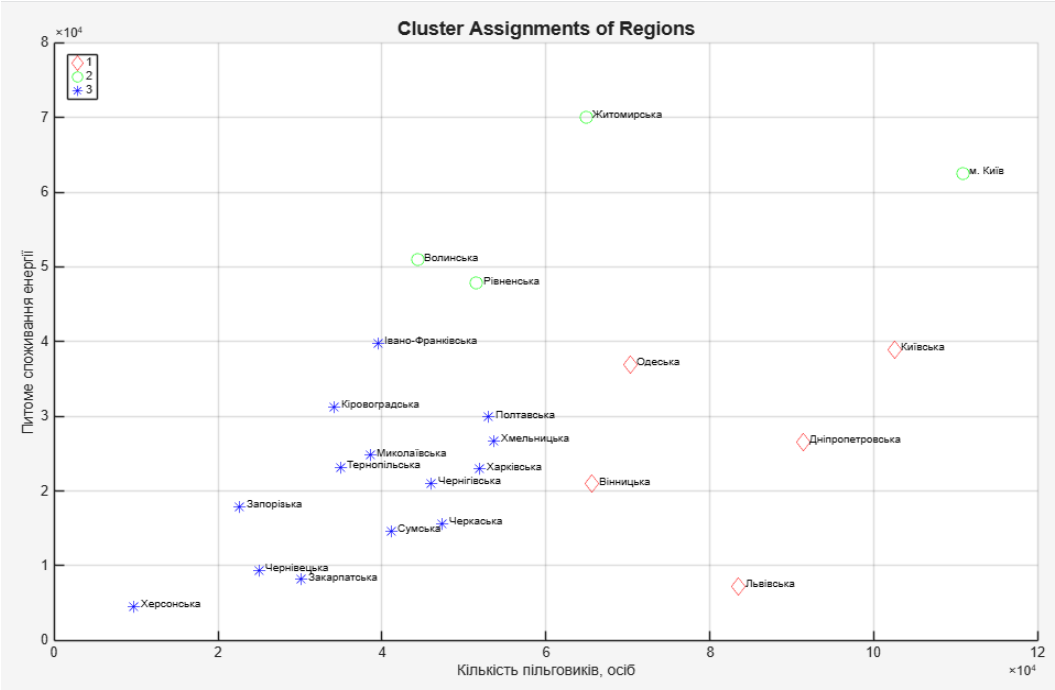


Рис. 3. Візуалізація кластерів регіонів України за показниками пільгових виплат та питомого енергоспоживання

[авторська розробка]

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Результати проведеної кластеризації регіонів України за показниками кількості пільговиків та питомого споживання енергії дозволили виокремити три статистично відмінні групи, що відображають різні моделі поєднання соціального навантаження та енергоспоживання житлового фонду.

Кластер 1 («великі споживачі пільг») охоплює м. Київ, Київську, Дніпропетровську, Одеську, Вінницьку та Львівську області. Для цієї групи характерною є найвища кількість пільговиків (від 65 до 110 тис. осіб), що зумовлено значною чисельністю населення, урбанізаційними процесами та концентрацією промислового виробництва. Водночас питоме споживання енергії в регіонах кластера є помірним або нижчим за середній рівень. Така конфігурація свідчить про відносно прийнятний стан енергоефективності житлового фонду, особливо у Львівській області, де спостерігається поєднання високого соціального навантаження з одним із найнижчих показників споживання енергії. Отже, для цієї групи областей доцільною є стратегія поєднання соціальної підтримки з адресними заходами підвищення енергоефективності.

Кластер 2 («низька енергоефективність») сформований Житомирською, Волинською, Рівненською областями та частково м. Київ. Характерною ознакою є середня кількість пільговиків при найвищому питомому споживанні енергії ($4{,}8–7{,}0 \times 10^4$). Ця група демонструє найбільш проблемну модель: високі витрати енергії за відсутності значної концентрації пільгових категорій населення. Причинами можуть виступати зношеність та енерговитратність житлового фонду, а також недостатній рівень впровадження заходів термомодернізації. Саме області цього кластера мають найвищий потенціал для реалізації програм енергомодернізації (утеплення будівель, модернізація систем теплопостачання, впровадження енергоефективних технологій), що обґрунтовує їх пріоритетність у державній політиці енергозбереження.

Кластер 3 («оптимізована енергоефективність») є найбільш чисельним та охоплює: Херсонську, Чернівецьку, Закарпатську, Запорізьку, Івано-Франківську, Кіровоградську, Миколаївську, Тернопільську, Харківську, Полтавську, Сумську, Чернігівську, Черкаську, Хмельницьку та інші. Для цієї групи притаманна низька або середня кількість пільговиків у поєднанні з низьким чи середнім рівнем питомого споживання енергії. Загалом ситуація в областях кластера є відносно стабільною, що свідчить про необхідність збереження системного моніторингу та впровадження превентивних заходів з підвищення енергоефективності.

Висновки та пропозиції. Отже, результати свідчать, що формування енергозбереження та інвестицій у енергоефективність потребує диференційованої державної політики. Узагальнюючи результати, слід зазначити, що найбільш критичними з точки зору державної політики енергозбереження є області об'єднані у кластер 2, де поєднуються високі показники енергоспоживання з обмеженими соціальними компенсаторними механізмами. Області, які формують кластер 1 характеризуються значним соціальним навантаженням, проте відносно кращими параметрами енергоефективності, що потребує диференційованого підходу до формування програм підтримки. Області об'єднані у кластер 3 формують основу

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

регіональної структури з відносно збалансованими показниками, однак потребують підтримки для недопущення погіршення енергетичних параметрів у середньостроковій перспективі.

Список використаних джерел:

[1] База даних енергетичних сертифікатів будівель. (n.d.). *Energy Map*. https://energy-map.info/uk/datasets/ed1b45b2-9ed8-4957-9b71-dd40cfd3ec83#fields
[2] Дешко, В. І., Шовкалюк, М. М., & Кузьміна, Ю. С. (2022). Оцінювання енергетичних показників для нових житлових будівель в Україні з урахуванням соціальних аспектів. *Енергетика: економіка, технології, екологія, 1*, 29–37. https://doi.org/10.20535/1813-5420.1.2022.2591463/
[3] Децильний коефіцієнт доходів. (n.d.). *Державна служба статистики України*. https://stat.gov.ua
[4] Zheng, J., Dang, Y., & Assad, U. (2024). Household energy consumption, energy efficiency, and household income – Evidence from China. *Applied Energy, 353*(Part A), 122074. https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2023.122074
[5] Chaudhuri, K., & Huaccha, G. (2023). Who bears the energy cost? Local income deprivation and the household energy efficiency gap. *Energy Economics, 127*, 107062. https://doi.org/10.1016/j.eneco.2023.107062
[6] Wilson, E. J. H., Harris, C. B., Robertson, J. J., & Agan, J. (2019). Evaluating energy efficiency potential in low-income households: A flexible and granular approach. *Energy Policy, 129*, 710–737. https://doi.org/10.1016/j.enpol.2019.01.054
[7] Wang, D., Fang, T., & Wang, X. (2024). Assessing the effect of income inequality on household energy poverty. Empirical evidence from China. *Frontiers in Energy Research, 11*. https://doi.org/10.3389/fenrg.2023.1290904
[8] Кіржецька М., Кіржецький Ю. (2025) Детермінанти забезпечення енергоефективності у житловому будівництві. *Галицький економічний вісник*. 2025. Том 97. № 6. С. 29-36. https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk_tntu2025.06.029
[9] Кіржецька, М. С., & Кіржецький, Ю. І. (2025). ESG-критерії в системі стратегічного контролінгу бізнесу. *Галицький економічний вісник*, *92*(1), 28-33.

REGIONAL FEATURES OF ENERGY CONSUMPTION IN THE RESIDENTIAL SECTOR AND HOUSEHOLD SOCIAL VULNERABILITY

Mariia Kirzhetska
Ph.D in Economic sciences, Associate professor,
Associate professor of the Department of Business Economics and Investment
Lviv Polytechnic National University, Ukraine
Yuriy Kirzhetskyy
Ph.D in Economic sciences, Associate professor,
Professor of the Department of Social Studies
Lviv State University of Internal Affairs, Ukraine

Summary. *The study is dedicated to enhancing the energy efficiency of Ukraine's residential sector through the analysis of regional household social burden and specific energy consumption. A cluster analysis of the administrative-territorial units of Ukraine was conducted using the k-means algorithm after standardising the data with the z-score method. Three statistically distinct groups*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

were identified: large subsidy consumers (regions with high social burden and moderate or below-average specific energy consumption); low energy efficiency regions (demonstrating low efficiency of the residential stock and high potential for implementing energy modernisation programmes); and regions with optimised energy efficiency (characterised by low or moderate social burden and medium energy consumption). The results highlight regional disparities in energy consumption and social support, emphasising the need for a differentiated approach in state energy-saving policy and the implementation of tailored energy efficiency measures across different regions of Ukraine.
Keywords: *energy efficiency; residential sector; energy consumption; social burden; cluster analysis.*

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.008

РОЛЬ ЛЮДСЬКОГО КАПІТАЛУ У ФОРМУВАННІ КРЕАТИВНОЇ ЗАЙНЯТОСТІ В УМОВАХ ПОСТІНДУСТРІАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ

Сандугей Валентина Василівна
кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри економічної теорії
Національний університет «Києво-Могилянська академія», Україна

Анотація. *У статті досліджено роль людського капіталу у формуванні та розвитку креативної зайнятості в умовах постіндустріальної економіки. Обґрунтовано, що в сучасному світовому господарстві людський капітал трансформується з допоміжного чинника виробництва у ключовий ресурс економічного зростання, конкурентоспроможності та інноваційного розвитку. Показано, що креативна зайнятість є результатом якісних змін у структурі людського капіталу, зокрема зростання рівня освіти, розвитку творчих і цифрових компетенцій, здатності до генерації нових ідей та адаптації до технологічних змін. Проаналізовано взаємозв'язок між процесами накопичення людського капіталу та поширенням креативних форм зайнятості у постіндустріальній економіці. Доведено, що розвиток креативної зайнятості значною мірою залежить від інституційного середовища, системи освіти та професійної підготовки, а також соціально-економічних умов, які стимулюють реалізацію творчого потенціалу працівників. Визначено, що людський капітал у креативній економіці набуває багатовимірного характеру, поєднуючи економічні, соціальні та культурні компоненти.*

Ключові слова: *людський капітал, креативна зайнятість, постіндустріальна економіка, креативні індустрії, інновації, ринок праці*

Постановка проблеми. У сучасних умовах постіндустріальної економіки роль людського капіталу набуває особливого значення, що пов'язано із зростанням частки креативної зайнятості як одного з основних драйверів економічного розвитку та інновацій. Не зважаючи на численні дослідження у сфері людського капіталу, креативних індустрій та ринку праці, досі залишається недостатньо визначеним комплексний взаємозв'язок між якістю людського капіталу та формуванням креативної зайнятості, що створює значний інформаційний та методологічний розрив, та, у свою чергу, ускладнює розробку ефективних стратегій розвитку та державної політики у відповідних сферах.

Крім того, варто зазначити, що глобальні трансформації ринку праці, викликані цифровізацією, інноваціями та змінами у структурі економіки, ставлять нові вимоги до людського капіталу, що, в свою чергу, впливає на розвиток креативної зайнятості як важливої форми зайнятості в сучасній економіці. Враховуючи це, на нашу думку, гостро постає питання визначення

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ключових соціально-економічних детермінант, які формують умови для реалізації потенціалу людського капіталу у сфері креативної зайнятості.

Отже, актуальність даного дослідження обумовлена необхідністю поглибленого аналізу взаємозв'язку людського капіталу і креативної зайнятості, а також формування нових концептуальних підходів до розвитку креативних індустрій у контексті постіндустріальної економіки та сучасного ринку праці. Вважаємо, що результати такого аналізу матимуть важливе практичне значення для вдосконалення національної політики зайнятості і стимулювання інноваційного потенціалу економіки.

Аналіз досліджень та публікацій. Проблематика взаємозв'язку людського капіталу та креативної зайнятості привертає значну увагу як зарубіжних, так і вітчизняних науковців. Класичні теоретичні підходи до вивчення людського капіталу сформували такі видатні економісти, як Й. Шумпетер, який наголошував на інноваційному потенціалі людських ресурсів як двигуні економічного розвитку [7]; Д. Белл надав концептуальну основу для розуміння трансформації суспільств у постіндустріальні, де роль знань і творчості у виробництві значно зростає [1]; Р. Флоріда розвивав ідею креативного класу, виділивши креативну зайнятість як ключовий фактор економічного зростання та соціальної динаміки [4]. М. Кастельс звертав увагу на важливості мережевих структур у сучасній економіці, що обумовлюють розвиток креативних індустрій і роль людського капіталу в цьому процесі [2].

Вітчизняні дослідники також активно працюють у напрямі вивчення креативної зайнятості та її соціально-економічних детермінант. Зокрема, І.Л. Петрова у своїх роботах підкреслює значущість розвитку людського капіталу як основи формування інноваційної та креативної зайнятості в Україні. Її аналіз відзначається системним підходом до вивчення взаємозв'язку освіти, професійної підготовки та розвитку творчих компетенцій як чинників зростання креативного сектору [6].

Крім того, вітчизняні науковці звертають увагу на особливості інституційного забезпечення розвитку креативних індустрій, питання адаптації ринку праці до нових форм зайнятості, а також проблеми соціального захисту працівників у креативному секторі. Так, у дослідженнях А.М.Колота [5] підкреслюється роль людського капіталу у трансформації структури зайнятості і зростанні інноваційного потенціалу країни.

Таким чином, існуючі наукові розробки створюють міцний теоретичний фундамент для подальшого дослідження впливу людського капіталу на креативну зайнятість. Однак варто зазначити, що більшість робіт зосереджені на окремих аспектах проблеми, тоді як комплексний аналіз взаємозв'язків і факторів, які формують умови для розвитку креативної зайнятості, потребує подальшого поглиблення та узагальнення.

Метою даної статті є комплексний аналіз ролі людського капіталу у формуванні креативної зайнятості в умовах постіндустріальної економіки, визначення ключових соціально-економічних детермінант цього процесу та розробка рекомендацій щодо вдосконалення політики зайнятості і стимулювання розвитку креативних індустрій.

Виклад основного матеріалу. Аналіз еволюції концепцій людського капіталу та креативної зайнятості свідчить про поступове поглиблення

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

розуміння їх взаємозв'язку у контексті трансформації економічних систем. Спочатку поняття людського капіталу було сформульоване як сукупність знань, навичок і компетенцій, які індивіди набувають і які підвищують їхню продуктивність. Згодом це поняття розширилося, включивши творчий потенціал як один із ключових ресурсів розвитку сучасних економік. Креативна зайнятість, у свою чергу, почала розглядатися не просто як форма праці, а як окремий вид діяльності, що базується на виробництві інноваційного продукту або послуги. Взаємодія цих двох явищ стала особливо актуальною в умовах постіндустріальної економіки, де переважну роль відіграють знання та інтелектуальні ресурси [7].

Визначення базових понять є необхідною передумовою для точного розуміння досліджуваної проблематики. Креативна зайнятість характеризується діяльністю, пов'язаною з генерацією нових ідей, культурних продуктів, інноваційних рішень та творчим підходом до виробництва. Креативні індустрії охоплюють сектор економіки, де створюються, виробляються та розповсюджуються такі продукти й послуги, що мають культурну, художню або інтелектуальну цінність. Людський капітал у цьому контексті набуває ролі основного ресурсу, оскільки саме знання, навички і креативність працівників формують конкурентні переваги. Постіндустріальна економіка, у свою чергу, визначається як стадія розвитку суспільства, в якій провідним сектором стають сфери послуг, інформації та інновацій, що базуються на широкому використанні знань і творчого потенціалу [1]. Рис.1 відображає послідовний взаємозв'язок між людським капіталом та розвитком креативної зайнятості.

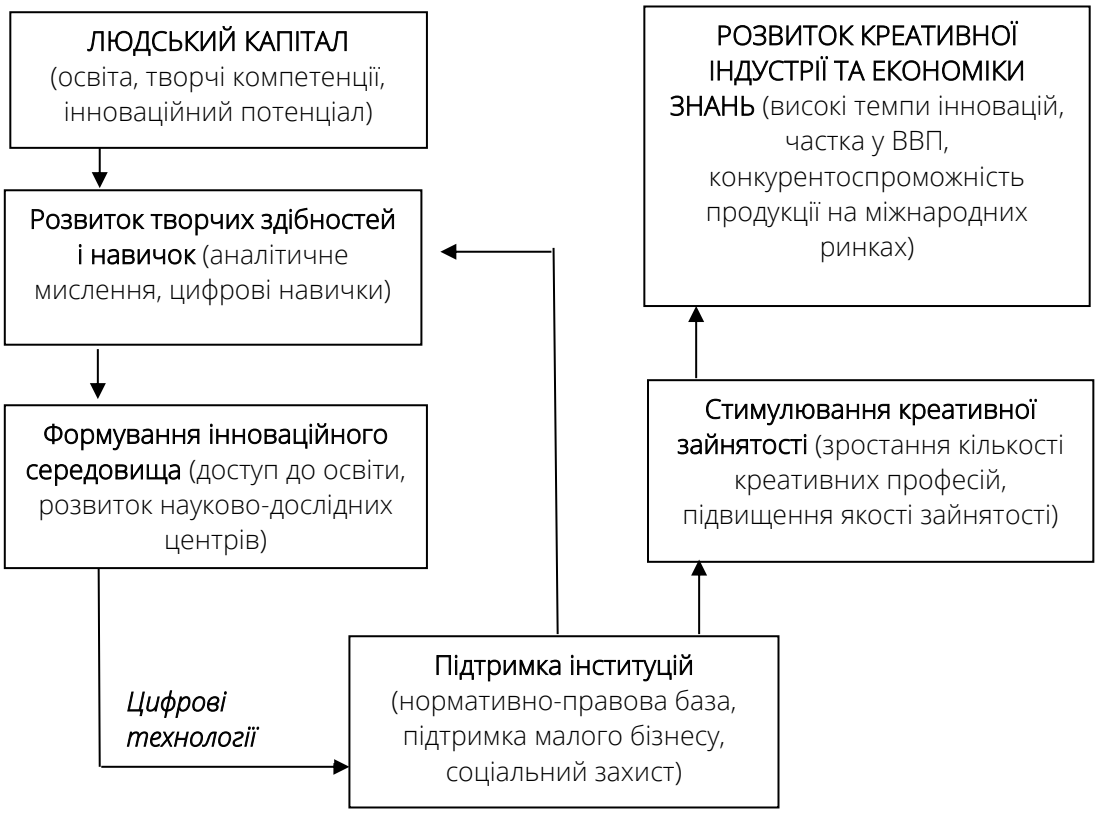


Рис.1. Взаємозвязок людського капіталу та розвитку креативної зайнятості
Джерело: сформовано автором

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

На рис.1 проілюстровано, яким чином якість освіти та творчі компетенції формують розвиток навичок, що сприяє створенню інноваційного середовища. Наступну роль відіграють підтримка інституцій і політик, які стимулюють зростання креативної зайнятості, що в свою чергу призводить до розвитку креативних індустрій і економіки знань. Зауважимо, що стимулювання креативної зайнятості виступає ключовим етапом у формуванні конкурентоспроможної та інноваційно орієнтованої економіки. Сприяння зростанню кількості креативних професій і покращенню умов праці в цій сфері забезпечує не лише зайнятість високої якості, а й розвиток творчого потенціалу суспільства загалом.

Розвиток креативних індустрій і економіки знань є логічним продовженням цієї послідовності, де накопичений людський капітал перетворюється на драйвер інновацій, технологічного прогресу та економічного зростання. В умовах постіндустріальної економіки саме креативні індустрії виступають каталізатором структурних змін і підвищення вартості продукції та послуг. Варто також підкреслити роль цифрових технологій та глобалізації, які проникають у всі етапи процесу і значно посилюють його динаміку, адже ці фактори відкривають нові можливості для творчої діяльності, забезпечують доступ до глобальних ринків і знань, а також сприяють швидкому розповсюдженню інноваційних ідей. Зворотний зв'язок між розвитком креативних індустрій та покращенням системи освіти і професійної підготовки створює цикл безперервного вдосконалення, що дозволяє адаптувати навчальні програми та підвищувати кваліфікацію кадрів у відповідь на зміни в економічному середовищі, забезпечуючи стійкість та ефективність креативної зайнятості на довгострокову перспективу.

Місце креативної зайнятості у структурі сучасної економіки є особливо важливим, оскільки вона сприяє зростанню інноваційного потенціалу та забезпечує динамічний розвиток ринку праці. Креативні професії створюють додану вартість, яка базується на унікальності ідей та творчому підході, що не може бути легко реплікованим. Завдяки цьому, креативна зайнятість виступає каталізатором технологічних та соціальних інновацій, стимулюючи розвиток нових галузей і бізнес-моделей. Водночас вона формує нові вимоги до людського капіталу, зокрема підвищує значення міждисциплінарності, гнучкості мислення і здатності до безперервного навчання, що є ключовими чинниками успішної адаптації у постіндустріальній економіці [2], [4].

Освітня система і професійна підготовка є ключовими чинниками формування якісного людського капіталу, здатного ефективно інтегруватися в креативну економіку. Відповідність освітніх програм вимогам сучасного ринку праці, розвиток навичок критичного мислення, креативності та міждисциплінарного підходу сприяють формуванню конкурентоспроможної робочої сили. Важливо також підкреслити роль неперервної освіти й професійного розвитку, що забезпечують адаптацію працівників до швидких змін у технологічному та соціальному середовищі [6].

Інновації та цифрові технології кардинально трансформують структуру ринку праці, створюючи нові можливості для креативної зайнятості. Вони сприяють появі нестандартних форм праці, розширенню сфери послуг та

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

автоматизації рутинних процесів. Цифровізація стимулює розвиток гнучких моделей зайнятості, дистанційної роботи та креативних індустрій, що базуються на високому рівні інтелектуальної діяльності та творчості. Цей процес потребує не лише технічних навичок, але й постійного оновлення знань і адаптації до нових технологічних трендів [5].

Особливості регіонального розвитку креативних індустрій значною мірою залежать від рівня локальної інфраструктури, доступу до освітніх ресурсів і інноваційних центрів, а також від міцності соціальних зв'язків у громадах. Різниця у розвитку цих факторів призводить до неоднорідності у рівні креативної зайнятості між регіонами, що вимагає диференційованих підходів до політики підтримки. У регіонах з розвиненою інноваційною екосистемою креативна зайнятість має більший потенціал для зростання та формування доданої вартості.

Крім того, на наше переконання, інституційні та політичні фактори відіграють ключову роль у розкритті потенціалу креативної зайнятості. Адекватне законодавче регулювання, підтримка малого та середнього бізнесу, ефективні механізми захисту працівників і сприяння інноваціям формують необхідні умови для розвитку креативних індустрій. Водночас політична нестабільність або недостатня увага до питань інноваційної політики можуть значно уповільнити зростання цього сектору, особливо у країнах із перехідною економікою.

У сучасній глобальній економіці спостерігається сталий приріст креативної зайнятості, що відображає глибинні структурні трансформації, пов'язані з переходом до постіндустріальної економічної моделі. Розвиток сектору послуг, зростання значення нематеріальних активів, цифровізація виробничих та бізнес-процесів, а також активізація міжнародного обміну знаннями і інформацією сприяють зростанню попиту на види діяльності, які базуються на творчому потенціалі, інтелектуальній праці та інноваціях. Згідно з узагальненими даними провідних міжнародних організацій, частка зайнятих у креативних сферах зросла з близько 6–7 % на початку 2010-х років до майже 10 % у першій половині 2020-х, що свідчить про більш високі темпи розвитку цього сегмента порівняно з традиційними галузями економіки [3].

Регіональний аналіз розвитку креативної зайнятості демонструє значну нерівномірність між різними групами країн. У розвинених економіках креативна зайнятість вже стала ключовим компонентом економічної структури, охоплюючи, за різними оцінками, понад 12 % загальної кількості зайнятих, що обумовлено високим рівнем розвитку людського капіталу, концентрацією фінансових ресурсів, наявністю розвиненої інноваційної інфраструктури та сприятливим інституційним середовищем для розвитку креативних індустрій. У країнах із перехідною економікою частка креативної зайнятості є меншою, але відзначається динамічне зростання, що обумовлено процесами структурної перебудови, інтеграції у глобальні ланцюги створення вартості, а також активним розвитком IT-сектору, дизайну, медіа та культурних індустрій (див. Табл. 1). Для країн, що розвиваються, креативна зайнятість наразі має обмежені масштаби, проте розглядається як перспективний напрямок диверсифікації економіки та залучення молоді до формальної зайнятості.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Таблиця 1

Частка креативної зайнятості за групами країн у світовому господарстві, % від загального рівня зайнятості

Група країн	Орієнтовна частка креативної зайнятості	Домінуючі види креативної діяльності
Розвинені країни	8–12	Дизайн, інформаційні технології, цифрові медіа, реклама, аудіовізуальне виробництво, наукові дослідження
Країни з перехідною економікою	4–7	IT-послуги, архітектура, інженерні розробки, культурні послуги, креативне підприємництво
Країни, що розвиваються	2–5	Ремесла, мода, музика, традиційні культурні індустрії, локальні медіа
Світ у середньому	5–10	Комбінація цифрових, культурних та знаннєвмісних видів діяльності

Джерело: узагальнено автором на основі аналітичних матеріалів: [8], [9].

У межах OECD та ЄС креативні професії часто асоціюються із певною непевністю трудових відносин, високою часткою самозайнятості та варіативністю доходів. За даними OECD, у культурно-креативних секторах приблизно 29 % працівників є самозайнятими, що значно перевищує середній рівень по всіх секторах економіки, що свідчить про особливості зайнятості в креативному секторі, де форми праці часто включають проєктні контракти, фриланс та інші нестандартні моделі праці [3], [10].

У значній кількості країн і регіонах працівники креативної сфери виконують не лише творчі функції, а й відіграють важливу роль у функціонуванні суміжних секторів, що посилює їхній вклад у загальну продуктивність праці. У низці досліджень також зазначено, що, хоча окремі креативні професії можуть мати вищі рівні доходів порівняно з середніми по економіці, загальна варіативність заробітних плат у цих секторах є більшою через неоднорідність видів діяльності та умов праці

Таблиця 2

Характеристики працівників креативних секторів у країнах OECD

Характеристика	Значення (орієнтовні)
Частка самозайнятих у креативних секторах	29 %
Частка креативної зайнятості у столицях розвинутих країн	8 – 10 %
Динаміка зростання креативної зайнятості (2011–2019)	13,4 %

Джерело: сформовано автором на основі: [9]

Дані таблиці свідчать про специфіку умов праці у креативному секторі, яка відрізняється як від традиційних форм зайнятості, так і від стандартних моделей оплати праці.

Глобальні економічні трансформації, зокрема цифровізація, розвиток інформаційних технологій та інновації, суттєво впливають на структуру

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

зайнятості в креативних індустріях. Згідно з UNCTAD, у багатьох країнах частка зайнятих у креативній економіці коливається — від приблизно 0,5 % до 12,5 % у різних економіках — залежно від рівня розвитку сектору та наявності політик підтримки творчого бізнесу [9]. Це відображає значну різницю як між розвинутими, так і країнами, що розвиваються .

У свою чергу, глобальні інноваційні тренди створюють нові можливості для креативної зайнятості, особливо через цифрові платформи та технології, що розширюють доступ до ринків праці, стимулюють дистанційну роботу і зумовлюють появу нових творчих професій. Аналіз цих феноменів є ключовим для розуміння того, як трансформації сучасної економіки впливають на структуру зайнятості та попит на креативні компетенції в різних країнах.

Враховуючи вплив глобальних економічних трансформацій на структуру креативної зайнятості важливо підкреслити роль людського капіталу як ключового чинника, що визначає успішність адаптації до цих змін. Високий рівень освіти, розвиток творчих здібностей та навичок інноваційної діяльності стають основою для формування конкурентоспроможного креативного сектора в будь-якій країні. Отже, для ефективного використання потенціалу креативної зайнятості необхідно розробляти та впроваджувати цілісну політику, спрямовану на підтримку людського капіталу і створення сприятливих умов для творчої праці. На цьому тлі виникає потреба у розробці конкретних рекомендацій і напрямів вдосконалення політики стимулювання креативної зайнятості, які враховують як освітні, так і інституційні аспекти розвитку цього важливого сегмента економіки.

Вважаємо, що вдосконалення системи освіти та професійної підготовки є фундаментальним напрямом для стимулювання креативної зайнятості. Необхідно розвивати навчальні програми, які акцентують увагу на розвитку творчих, аналітичних та міждисциплінарних компетенцій, а також забезпечувати безперервне підвищення кваліфікації працівників відповідно до вимог сучасного ринку праці. Підготовка кадрів має відповідати динаміці інноваційних процесів і бути орієнтована на підтримку креативних індустрій, що сприяє формуванню висококваліфікованого людського капіталу.

Розвиток інноваційної інфраструктури є важливим чинником підтримки креативного сектора, що передбачає створення технологічних парків, креативних хабів, інкубаторів та акселераторів, які сприяють трансферу знань, обміну досвідом і реалізації інноваційних ідей. Підтримка стартапів і малих підприємств у креативних індустріях, включно з фінансовою допомогою, менторськими програмами та доступом до ринків, стимулює розвиток цієї сфери та її інтеграцію у глобальні економічні ланцюги. Крім того, формування сприятливих умов на ринку праці, зокрема забезпечення соціального захисту працівників, є важливим аспектом для стабільного розвитку креативної зайнятості. Необхідно впроваджувати механізми гнучких трудових відносин, що враховують специфіку творчої діяльності, водночас гарантувати соціальні гарантії, страхування та захист прав працівників у нестандартних формах зайнятості.

Роль держави та бізнесу у стимулюванні креативної зайнятості є взаємодоповнюючою. На державу покладається функція створення

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

нормативно-правової базу, підтримка інноваційних ініціатив та формування довгострокової стратегії розвитку креативних індустрій. Бізнес, у свою чергу, є джерелом інвестицій, інновацій та практичних рішень, що сприяють зростанню зайнятості у творчих сферах, а тому ефективне партнерство між публічним та приватним секторами забезпечує реалізацію комплексних програм підтримки та розвитку креативної економіки.

Висновки. У результаті проведеного дослідження встановлено, що креативна зайнятість є одним із визначальних факторів сучасного постіндустріального розвитку економіки, а її зростання тісно пов'язане з розвитком людського капіталу та інноваційної інфраструктури. На наше переконання, саме синергія між високим рівнем освіти, формуванням творчих компетенцій та підтримкою інновацій створює сприятливі умови для стійкого зростання креативної зайнятості на національному та глобальному рівнях.

Водночас, виявлено, що ефективність розвитку креативної зайнятості суттєво залежить від інституційного середовища, зокрема від якості нормативно-правової бази, рівня соціального захисту працівників та дієвості політик підтримки малого і середнього бізнесу у креативному секторі. Особливу увагу варто звернути на нерівномірність розвитку креативної зайнятості в різних регіонах світу, що зумовлено як економічними, так і культурно-організаційними факторами.

Список використаних джерел:

[1] Bell, D. (1973). *The coming of post-industrial society*. Basic Books.
[2] Castells, M. (2010). *The rise of the network society*. Wiley-Blackwell.
[3] Eurostat. (2022). *Culture statistics – cultural employment*. Statistical Office of the European Union. https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Culture_statistics_-_cultural_employment
[4] Florida, R. (2002). *The rise of the creative class*. Basic Books.
[5] Kolot, A. M. (2019). Creative employment in the modern economy: Socio-economic aspect. *Visnyk ekonomiky Ukrainy*, (8), 23–31.
[6] Petrova, I. L. (2020). Formation of human capital as a basis for creative economy development in Ukraine. *Economic Annals-XXI*, (6), 45–53. http://econjournals.com/ukraine2020
[7] Schumpeter, J. A. (1934). *The theory of economic development*. Harvard University Press.
[8] OECD. (2018). *Jobs, productivity and local development*. OECD Publishing. https://www.oecd.org/employment/jobs-productivity-and-local-development-9789264305350-en.htm
[9] OECD. (2023). *The culture fix: Creative economy outlook 2023*. OECD Publishing. https://www.oecd.org/en/publications/the-culture-fix_991bb520-en/full-report/component-5.html
[10] UNCTAD. (2024). *Creative economy outlook 2024*. United Nations Conference on Trade and Development. https://unctad.org/system/files/official-document/ditctsce2024d2_ch01_en.pdf

THE ROLE OF HUMAN CAPITAL IN SHAPING CREATIVE EMPLOYMENT IN THE CONTEXT OF A POST-INDUSTRIAL ECONOMY

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Valentyna Sanduhei
PhD in Economics, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Economic Theory
National University of Kyiv-Mohyla Academy, Ukraine

Summary. *The article examines the role of human capital in shaping and developing creative employment in the context of a post-industrial economy. It is substantiated that in the contemporary global economy human capital is transforming from an auxiliary factor of production into a key resource of economic growth, competitiveness, and innovative development. Creative employment is shown to be the outcome of qualitative changes in the structure of human capital, particularly the increasing level of education, the development of creative and digital competencies, and the ability to generate new ideas and adapt to rapid technological change. The interrelationship between the accumulation of human capital and the expansion of creative forms of employment in a post-industrial economy is analysed. It is demonstrated that the development of creative employment largely depends on the institutional environment, the education and training system, as well as on socio-economic conditions that stimulate the realisation of workers' creative potential. Human capital within the creative economy is characterised as a multidimensional phenomenon combining economic, social, and cultural components. The article emphasises that the effective utilisation of human capital in the sphere of creative employment requires a comprehensive public policy aimed at supporting innovation, fostering creative industries, and ensuring a balance between labour market flexibility and social protection. Authorial conclusions are formulated regarding the role of human capital as a system-forming factor in the development of creative employment, and перспективні directions for further research are identified in the context of economic modernisation based on knowledge and innovation.*

Keywords: *human capital, creative employment, post-industrial economy, creative industries, innovations labour market.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.009

ФІНАНСУВАННЯ ПОЧАТКОВОЇ ВІЙСЬКОВОЇ ПІДГОТОВКИ У ШКОЛАХ БОЛГАРІЇ: ПРАВОВИЙ ТА БЮДЖЕТНИЙ АНАЛІЗ

Стецик Юрій Орестович
доктор історичних наук, професор,
професор кафедри історії України та правознавства
Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка, Україна

Анотація. *У статті здійснено комплексний аналіз правових та фінансових механізмів забезпечення початкової військової підготовки у школах Болгарії. Досліджено законодавчу основу впровадження військової підготовки у 9–10 класах відповідно до Закону про резерв Збройних сил Республіки Болгарія. Проаналізовано бюджетні показники освітнього сектору за 2021–2025 роки, структуру видатків за рівнями освіти, а також співвідношення освітніх та оборонних витрат. Проведено порівняльний аналіз із країнами Європейського Союзу. Встановлено, що фінансування програми здійснюється в межах загального бюджету середньої освіти без створення окремої бюджетної програми, що не створює надмірного фіскального навантаження.*
Ключові слова: *військова підготовка, фінансування освіти, державний бюджет, оборонні витрати, Болгарія, освітня політика.*

Постановка проблеми. Зміни у безпековому середовищі Європи зумовили перегляд підходів до формування оборонного потенціалу держав. Болгарія, як країна-член НАТО та ЄС, у 2020 році внесла зміни до законодавства щодо впровадження початкової військової підготовки у закладах середньої освіти. Водночас питання фінансового забезпечення цієї ініціативи залишається недостатньо дослідженим. Уряд Болгарії у 2020-х роках започаткував системну державну політику щодо впровадження початкової військової підготовки в загальноосвітніх школах країни як частини освіти старшокласників. Цей крок пов'язаний з потребами національної безпеки, зростанням важливості оборонних компетенцій серед молоді та недоліком військових кадрів у резерві збройних сил. Важливо проаналізувати, як ця ініціатива законодавчо закріплена та як фінансується на практиці.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання фінансування освіти Болгарії досліджуються у звітах OECD, UNESCO, Європейської Комісії. Однак спеціалізований аналіз бюджетного забезпечення військової підготовки у школах відсутній [12; 13; 14].

Мета статті – дослідження правових засад та бюджетних механізмів фінансування початкової військової підготовки у школах Болгарії та визначення її місця у структурі державних видатків.

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Виклад основного матеріалу. У Болгарії в останні роки активно обговорюється та запроваджується початкова військова підготовка у загальноосвітніх школах для старшокласників. Це частина державної політики щодо підвищення рівня знань молоді про оборону країни, історію збройних сил та готовність громадян до участі у захисті вітчизни.

Головним нормативним актом, який регламентує питання військової підготовки у цивільному житті, є *Armed Forces of the Republic of Bulgaria Reserves Act* [1]. У цьому законі визначено:

- учнів 9-10 класів мають проходити базову теоретичну підготовку з питань оборони та захисту вітчизни;
- такі заняття включаються до навчальної програми у 5 академічних годин щороку для кожного класу і мають теоретичний характер;
- підготовка не призводить до отримання військової спеціалізації чи прямих військових навичок із поводження зі зброєю [1].

Це положення є результатом доповнень до Закону про резерв, ухвалених у 2020 році, і було введено в дію відповідними постановами уряду Болгарії. У квітні 2023 року уряд Болгарії затвердив постанову, яка визначає порядок організації та викладання початкової військової підготовки для учнів 9-10 (інколи 10-11) класів [3]. Цей акт регламентує:

- зміст навчального плану;
- підготовку викладачів (як військових, так і цивільних, беруть участь у навчанні). Наставники можуть бути як військовослужбовці (у т.ч. резервісти), так і педагогічні працівники, які пройшли відповідну методичну підготовку;
- обов'язковість годин у навчальному плані згідно з державним стандартом освіти[3].

Початкова військова підготовка у Болгарії передбачає викладання теоретичних курсів для учнів 9-10 класів у загальноосвітніх школах. Програма базується на змінах до Закону «Про резерв Збройних сил», ухвалених у 2020 році, і включає такі теми:

- Захист вітчизни, основи національної безпеки та цивільно-військового співробітництва;
- Історія та місія Збройних сил Болгарії;
- Участь армії у допомозі цивільному населенню у кризових ситуаціях. Навчання має теоретичний характер і не передбачає практичних занять зі зброєю чи формування військових навичок [7].

Програма не передбачає безпосередньої практичної підготовки зі зброєю чи бойовими навичками – лише теоретичне навчання з елементами ознайомлення та безпеки [4].

Система фінансування освітніх програм у Болгарії відбувається здебільшого за рахунок державного та місцевих бюджетів. Основні моменти, які стосуються фінансування таких ініціатив:

1. *Державний бюджет*. Освітні програми (зокрема загальна середня освіта, у рамках якої викладається військова підготовка) переважно фінансуються з державного бюджету Болгарії через Міністерство освіти і науки. Це включає оплату праці педагогів, розробку методичних матеріалів, а також адміністративні видатки.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

2. *Спеціальні програми та проєкти.* У минулому уряд затверджував бюджети для нових освітніх ініціатив: наприклад, у 2021 році для національної програми початкової військової підготовки для учнів 8-10 класів був запропонований бюджет близько 250 000 євро, для перших етапів реалізації, включно з підготовкою команд учнів та логістичною підтримкою. Ці кошти використовуються для організації тренінгів та тематичних занять у співпраці з Військовим університетом імені Васила Левського та іншими структурами [4].

Хоча основне фінансування уроків військової підготовки в школах надходить із бюджету освіти, деякі аспекти підтримки (методичні матеріали, участь військових інструкторів) можуть здійснюватися за рахунок бюджету Міністерства оборони Болгарії. За планом на 2026 рік, оборонний бюджет становить приблизно 2,7 млрд. євро, зокрема близько 51 млн. євро окремо спрямованих на вищі військові навчальні заклади [5].

Можлива підтримка з міжнародних фондів. Болгарські освітні та молодіжні ініціативи інколи отримують додаткове фінансування через програми ЄС або міжнародні проєкти (наприклад, Erasmus+ для діяльності у сфері освіти та молоді), хоча прямих даних про підтримку військової підготовки в рамках таких програм на момент написання статті нам не вдалося виявити [2].

Основними відповідальними органами за планування, розподіл та контроль фінансування є:

- *Міністерство освіти і науки Болгарії* – визначає бюджетні потреби на освітні програми, включаючи предмети та курси, затверджені для загальної середньої освіти;
- *Міністерство фінансів Болгарії* – затверджує бюджетні асигнування на освітні програми, включно з підтримкою нових курсів, таких як військова підготовка для старшокласників;
- *Місцеві органи самоврядування* – забезпечують реалізацію освітніх програм на рівні шкіл, включно з розподілом коштів для конкретних закладів [6].

Незважаючи на державну підтримку, провадження початкової військової підготовки у школах Болгарії стикається з кількома ключовими викликами:

- *Обмежені бюджетні ресурси*, що потребують обґрунтування ефективності додаткових навчальних програм;
- *Баланс між загальними освітніми потребами та оборонними ініціативами*, що може викликати суспільний дискурс щодо пріоритетів у фінансуванні освіти;
- *Потреба в методичних матеріалах* та професійної підготовки викладачів, що також вимагає додаткового фінансування [7].

У проекті державного бюджету на 2025 рік на освіту було передбачено понад 10,24 мільярдів левів (≈ 5 % ВВП), що свідчить про зростаюче фінансування освітнього сектору порівняно з попередніми роками (дивись таблицю 1) [5].

Таблиця 1

Видатки на освіту в Болгарії (2021 – 2025 рр.)

Рік	Освітній бюджет % ВВП
2021	4.73 %
2022	~4.5 %

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Продовження табл. 1

Рік	Освітній бюджет % ВВП
2023	~4.4 %
2024	~3.17 %
2025	4.8 % 10.236 млрд BGN

використані дані із джерел (9; 11).

Зростання у 2025 році створює бюджетні передумови для стабільного фінансування нових освітніх компонентів. Ці загальні видатки включають фінансування всіх освітніх програм, в тому числі нових предметів та курсів, таких як військова підготовка.

Таблиця 2

Видатки за рівнями освіти (2022 р.)

Рівень освіти	Видатки (тис. BGN)
Дошкільна	1 384 712
Початкова	1 249 223
Основна	1 138 854
Старша середня	1 617 173
Вища освіта	981 651

використані дані із джерела (6).

Військова підготовка фінансується в межах бюджету старшої середньої освіти. Статистика показує, що в останні роки Болгарія спрямовує приблизно 4–5 % ВВП на освіту, що є середнім показником серед країн ЄС:

Таблиця 3

Порівняння видатків Болгарії на освіту з країнами ЄС
(узагальнені дані за 2021 – 2025 роки)

Країна	% ВВП
Данія	~6.4 %
Швеція	~6.2 %
Фінляндія	~5.4 %
Франція	~5.4 %
Німеччина	~4.9 %
Болгарія	~4.8 %
Греція	~4.0 %
Румунія	~3.5 %

використані дані із джерела (14).

Болгарія перебуває на середньоєвропейському рівні фінансування освіти. Згідно з даними, військові видатки Болгарії складають близько 2,25 % ВВП (≈ 2,7 млрд євро у 2026 р.) [5]. Ці суми покривають забезпечення Збройних сил Болгарії, підготовку кадрового складу та оборонні програми країни.

Таблиця 4

Порівняння витрат на освітній та оборонний сектори
(дані за 2025 – 2026 роки)

Сектор	% ВВП
Освіта	4.8 %
Оборона	2.25 %

використані дані із джерел (5; 8).

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Освітній сектор отримує більшу частку ВВП, що підтверджує домінування цивільного бюджетного пріоритету. Згідно з даними, військові видатки складають близько 2,25 % ВВП (≈ 2,7 млрд євро у 2026 р.) [5]. Ці суми покривають забезпечення Збройних сил, підготовку кадрового складу та оборонні програми країни. Порівняно з витратами на освіту, фінансування військової підготовки як частини освітньої програми представляється невеликою статтею витрат загального бюджету освіти.

Висновки. Військова підготовка у школах Болгарії має законодавче підґрунтя. Фінансування здійснюється у межах загального бюджету освіти. Зростання освітнього бюджету у 2025 році забезпечує фінансову стабільність програми. У порівнянні з країнами ЄС Болгарія демонструє середній рівень освітніх витрат. Фінансування початкової військової підготовки у школах Болгарії здійснюється в межах загальної освітньої системи країни, переважно за рахунок державного бюджету через відповідні міністерства. Нові навчальні програми, які спрямовані на теоретичне ознайомлення молоді з питаннями оборони та безпеки, потребують не лише бюджетних асигнувань, а й продуманого впровадження та оцінки ефективності. Одним із викликів є оптимальне використання ресурсів, особливо враховуючи, що військова підготовка в школах заснована на заняттях теоретичного характеру і потребує додаткових коштів на розробку методичних матеріалів та підготовку викладачів. Хоча програма має підтримку уряду, частина суспільства ставить під питання доцільність виділення бюджетних коштів на військові теми в освітній програмі замість інших напрямків освіти чи соціальних послуг.

Список використаних джерел:

[1] Armed Forces of the Republic of Bulgaria Reserves Act (2020). URL: https://www.comd.bg/en/acts/armed-forces-republic-bulgaria-reserves-act?utm_source=chatgpt.com
[2] BTA. (2025, February 26*). Education Minister: 2025 education budget amounts to over BGN 10 bln, 4.8% of GDP*. Bulgarian Telegraph Agency. URL: https://www.bta.bg/en/news/economy/841566-education-minister-2025-education-budget-amounts-to-over-bgn-10-bln-4-8-of-gd
[3] *Bulgaria to introduce military education classes for grade 9 and 10 pupils* URL: https://sofiaglobe.com/2023/04/26/bulgaria-to-introduce-military-education-classes-for-grade-9-and-10-pupils/?utm_source=chatgpt.com
[4] *Bulgarian pupils to undergo initial military training*. https://bnr.bg/en/post/101422589/bulgarian-pupils-to-undergo-initial-military-training?utm_source=chatgpt.com
[5] *Bulgaria Sets Defence Budget at 2.7 Billion Euros for 2026* https://www.novinite.com/articles/235453/Bulgaria%2BSets%2BDefence%2BBudget%2Bat%2B2.7%2BBillion%2BEuros%2Bfor%2B2026?utm_source=chatgpt.com
[6] *Funding in education. Bulgaria and Higher education funding Bulgaria*. https://eurydice.eacea.ec.europa.eu/eurypedia/bulgaria/funding-education?utm_source=chatgpt.com
[7] *Military training in schools will be theoretical*. https://bnr.bg/en/post/101805808/military-training-in-schools-will-be-theoretical?utm _source=chatgpt.com
[8] *2025 Education Budget Amounts to Over BGN 10 Bln*. https://www.bta.bg/en/news/bulgaria/841566-education-minister-2025-education-budget-amounts-to-over-bgn-10-bln-4-8-of-gd?utm_source=chatgpt.com

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[9] National Statistical Institute. (2024). *Public and private expenditures by level of education (2022).* URL: https://www.nsi.bg/en/statistical-data/183/577
[10] National Statistical Institute. (2025). *Educational expenditures*. URL: https://www.nsi.bg/en/content/3539/educational-expenditures
[11] National Statistical Institute. (2025). *Education in the Republic of Bulgaria – School year 2024/2025*. National Statistical Institute. URL: https://old.nsi.bg/en/content/22345/%D0%BF%D1%80%D0%B5%D1%81%D1%81%D1%8A%D0%BE%D1%89%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5/education-republic-bulgaria-2024-2025-school-year
[12] OECD. (2024). Education and skills in Bulgaria: *Unlocking inclusive economic and social development*. OECD. URL: https://www.oecd.org/en/publications/education-and-skills-in-bulgaria_ac0229da-en/full-report/education-and-skills-in-bulgaria-unlocking-inclusive-economic-and-social-development_d541a6ce.html
[13] OECD. (2025). Education at a glance 2025: Bulgaria. *Bulgaria*. OECD Publishing. URL: https://www.oecd.org/en/publications/education-at-a-glance-2025_1a3543e2-en/bulgaria_047f1cb6-en.html
[14] UNESCO Institute for Statistics. (2025). *Government expenditure on education – Bulgaria.* UNESCO UIS Data. URL: http://data.uis.unesco.org/

FINANCING OF INITIAL MILITARY TRAINING IN BULGARIAN SCHOOLS: LEGAL AND BUDGETARY ANALYSIS

Yurii Stetsyk
Doctor of Historical Sciences, Professor,
Professor of the Department of Ukrainian History and Law
Ivan Franko State Pedagogical University of Drohobych, Ukraine

Summary. *The article provides a comprehensive analysis of legal and financial mechanisms supporting initial military training in Bulgarian secondary schools. The study examines the legislative framework based on the Armed Forces Reserves Act amendments and analyzes public education expenditures for 2021–2025. The structure of funding by education level and the ratio between defense and education spending are evaluated. A comparative analysis with EU member states is conducted. The findings demonstrate that the program is financed within the general secondary education budget without establishing a separate financial mechanism.*
Keywords: *military training, education financing, public budget, defense expenditures, Bulgaria, education policy.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.010

SECONDARY MARKET AND ITS IMPACT ON ECONOMIC DEVELOPMENT AND INVESTMENT ENVIRONMENT OF UKRAINE

Iryna Bodnaruk
Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Department of Geodesy and Land Management
Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas, Ukraine

Summary. *The article examines the role of the secondary real estate market in ensuring effective economic development and shaping the investment environment in Ukraine, taking into account the current challenges associated with military operations. It analyses the mechanisms of the secondary market, its impact on asset liquidity and attractiveness to investors, as well as its relationship with macroeconomic processes. Particular attention is paid to assessing the risks and constraints arising from military action and forecasting possible market development scenarios in conditions of instability. The results show that the revitalisation of the secondary market contributes to more efficient use of resources and the creation of a stable investment environment, even in the presence of significant external shocks. The paper contains practical recommendations for improving legislative regulation, stimulating the market and adapting investment policy to new geopolitical realities, which contributes to long-term stability and economic growth.*
Keywords: *secondary market, economic development, investment environment, development scenarios, market stability*

Problem statement. The secondary market is an integral part of the economic system, facilitating the circulation of existing assets and creating conditions for the efficient use of resources. In the context of Ukraine, its significance is increasing amid structural transformations in the economy, particularly due to the need to enhance the liquidity of real estate, attract investments, and establish a stable investment environment. The current state of the secondary market is characterized by significant regional disparities, insufficient transaction transparency, and limited access to financial instruments for market participants.

This problem is especially relevant in light of external and internal risks, notably military actions, which have substantially affected supply and demand in the secondary real estate market. In conditions of instability, the role of effective market regulation and stimulation becomes even more crucial to ensure its capacity to support economic growth and the country's investment attractiveness. The unresolved nature of these issues limits the potential of the Ukrainian economy, threatens capital outflows, undermines investor confidence, and complicates the implementation of long-term development strategies.

Therefore, studying the secondary market and identifying the mechanisms through which it influences economic efficiency and the investment environment is

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

a pertinent scientific task with direct practical implications for shaping Ukraine's economic development policy and enhancing its resilience to external risks.

Analysis of research and publications. Recent scientific and analytical studies demonstrate the active interest of researchers in the functioning of the secondary real estate market in Ukraine, particularly under conditions of martial law and economic instability. A retrospective study by Pomortseva, Kobzan, and Pankiv (2024) provides a systematic analysis of changes in the secondary market for 2021–2024 using geographic information systems, revealing regional differences in property values as well as supply and demand dynamics, which is crucial for forecasting future market trends [6].

The study by Shandrivska and Mrochko (2025) emphasizes the impact of economic instability and the full-scale war on the structure of the Ukrainian real estate market, including its secondary segment. The authors employ both quantitative and qualitative methods to assess transformations in supply and demand, thereby enhancing understanding of market adaptation mechanisms under external risks [7].

Analytical data from the DIM.RIA analytical resource (2025) demonstrate price growth and increased activity in the secondary real estate market, which further confirm practical trends in the Ukrainian market: a significant rise in average prices in 2025 and shifts in the supply and demand structure of secondary housing [5].

Furthermore, public analytical reviews of the secondary real estate market (2025) indicate steady price growth across most regions and the segment's adaptability to conditions of martial law, underscoring the importance of the secondary market for investment activity and asset liquidity assessment [2].

Regarding the author's scientific contributions, this research investigates the profile of homebuyers in the real estate market and provides valuable empirical data on the behavior of market participants, which can be used to synthesize current trends in the secondary segment. This work enhances understanding of the structure of demand and the factors influencing consumer investment decisions in the secondary market [1].

Overall, the analysis of published data indicates that the secondary real estate market in Ukraine has been the subject of multidimensional research; however, it requires further scientific investigation, considering the impacts of military actions, regional differentiation, and the role of state and preferential programs in shaping the investment attractiveness of this segment.

The aim of this study is to comprehensively investigate the impact of the secondary real estate market on economic development and the investment environment in Ukraine, taking into account current socio-economic challenges, including military actions and regional market differentiation. To achieve this aim, the article sets out to accomplish the following tasks:

– to describe the current state of the secondary real estate market in Ukraine and identify the main challenges in its development;

– to analyse the relationship between the secondary market, asset liquidity, and investment attractiveness for market participants;

– to assess the impact of military actions and external macroeconomic factors on the dynamics of the secondary market;

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

– to develop practical recommendations for improving state regulation and stimulating the secondary market to ensure economic efficiency and stability of the investment environment.

Presentation of the main material. The contemporary secondary residential real estate market in Ukraine is undergoing a gradual recovery following significant economic and geopolitical disruptions. The secondary market constitutes a crucial component of the financial and economic system, as it ensures rapid asset turnover and creates conditions for attracting investments. Asset liquidity in this market refers to the ability of real estate objects to be sold at a predictable price within a specified time frame. This characteristic is critically important for investors, as high liquidity reduces the risk of losses in the event of a need for a quick sale.

In contrast to the primary segment, the secondary market enables buyers and investors to promptly assess the market value of properties and select an optimal investment portfolio, thereby enhancing the market's investment appeal. In 2024–2025, prices for secondary housing stabilized, and demand slightly increased, driven by the limited availability of primary housing and a preference among buyers for move-in-ready properties. Data indicate that the average price in the secondary market in 2025 reached 1,143 USD/m², while the number of active listings decreased to 209,000, confirming a moderate shortage of properties on the market [3].

Regular market monitoring reveals significant regional differentiation: Kyiv, Lviv, and other western regions maintain higher prices compared to central and eastern areas. There is also a noticeable increase in demand among investors, who perceive the secondary market as more liquid and predictable than the primary segment. Segmentation by housing class (economy, comfort, and elite) allows for the identification of regional priorities and the assessment of potential investment properties.

Table 1

Key indicators of the secondary housing market in Ukraine, 2024–2025

Indicator	2024	2025
Average secondary market price (USD/m²)	~1100	~1143
Number of offers (thousands)	~230	~209
Demand/supply	Stable	Moderate growth
Regional differentiation	High	High

data compiled from [2].

The table demonstrates that a decrease in supply amid stable demand stimulates price growth, which in turn enhances the liquidity of properties. These indicators attest to the stability of the secondary market and its role in supporting economic activity, even under conditions of prolonged instability.

The secondary real estate market thus plays a key role in ensuring both asset liquidity and investment attractiveness. High liquidity implies that assets can be sold quickly without significant loss of value, making the secondary segment appealing to investors and fostering market confidence. Analytical data for 2024–2025 indicate

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

that the secondary market is capable of maintaining stable activity even during periods of economic turbulence and military risks [7].

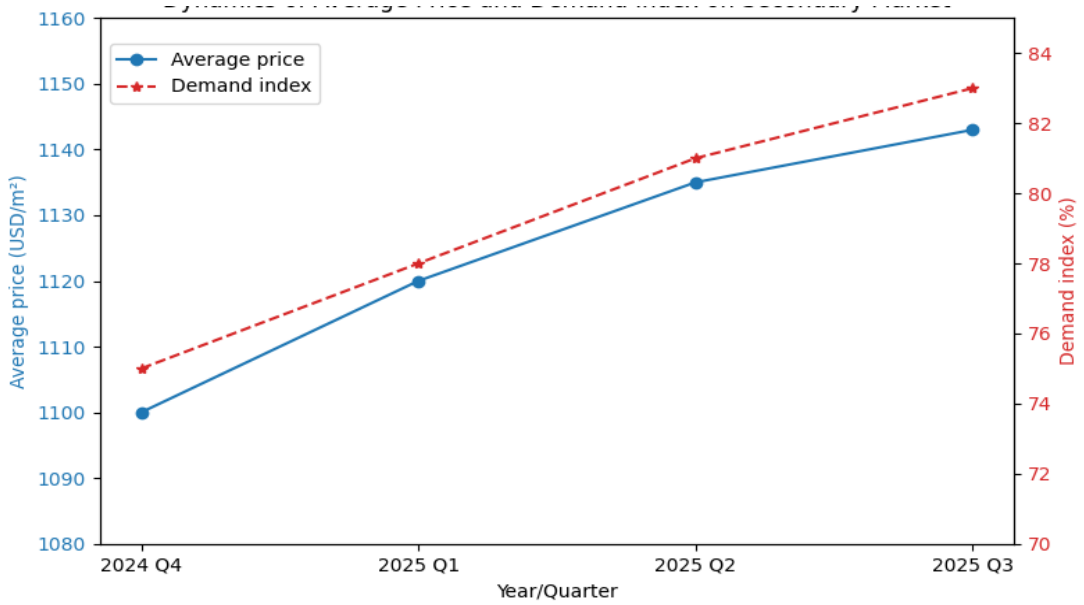
Table 2

Dynamics of the average price of secondary housing and the demand index, 2024– 2025

Year/Quarter	Average price (USD/m²)	Demand index (%)
2024 Q4	1100	75
2025 Q1	1120	78
2025 Q2	1135	81
2025 Q3	1143	83

data compiled from [7].

The data presented in Table 2 indicate that price growth is accompanied by an increase in the demand index, suggesting a positive correlation between asset liquidity and investment attractiveness. This trend demonstrates that the secondary housing market not only contributes to maintaining economic stability but also serves as a reliable indicator of investor confidence in the economy.



Graph 1. Correlation between the average price of secondary housing and the demand index, 2024–2025

This graph can be interpreted as follows:

– growth trend: both curves (average price and demand index) demonstrate steady growth throughout 2025, indicating a positive correlation between asset liquidity and investment attractiveness;

– interdependence: the simultaneous increase in the demand index and secondary housing prices suggests that assets remain liquid and the market continues to be attractive to investors, even amid external and military risks;

– stable price growth with rising demand: this pattern indicates that secondary assets can be sold easily and converted into cash quickly, thereby enhancing their investment value.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

These findings confirm that the secondary real estate market serves as a key mechanism for supporting economic stability and investment activity. Enhanced liquidity not only attracts private investors but also strengthens the confidence of banks and financial institutions in the market, thereby creating favorable conditions for the development of credit and investment programs.

Current analytical data indicate that in 2025 the average price of properties in the secondary market increased across almost all regions, reflecting the resilience and adaptability of market participants to external risks. In particular, by the end year, the average price of a one-bedroom apartment rose significantly in cities such as Kyiv, Lviv, and Chernivtsi. Price dynamics remain positive even in regions that were previously heavily affected by the conflict, suggesting a gradual recovery of the secondary segment amid prolonged uncertainty and inflationary pressures.

These trends are confirmed by the 2025 Ukrainian real estate market review, which reports that prices for secondary housing have increased in most regions of Ukraine and that transaction activity is gradually recovering despite local security challenges [4].

To maintain stability in the national real estate market, government support programs have been actively implemented, including preferential mortgage schemes and compensation for destroyed housing. These measures have partially mitigated the decline in demand and have stimulated the recovery of the secondary market. Collectively, they are shaping a new paradigm for market functioning, in which the adaptability of pricing mechanisms and the stability of liquidity are determined by the market's ability to respond promptly to external factors, changes in military operations, and conditions of uncertainty.

However, for the secondary real estate market to continue serving as a key component of the economic system, function effectively, and remain attractive to investors, a comprehensive approach to state regulation and market stimulation is required. Accordingly, in order to maintain asset liquidity, foster investment activity, and support the development of the construction industry, the following recommendations should be considered:

Stimulating investment through tax incentives. Implementing tax incentives for investors purchasing properties in the secondary market can enhance asset turnover and liquidity. Measures may include reduced tax rates on income from property sales or tax credits for the acquisition of secondary housing.

Support for affordable financing and mortgages. The introduction of preferential lending programs in the secondary market can expand the pool of potential buyers, reduce the risk of unsold assets, and ensure stable demand. Preferential mortgages for secondary real estate also stimulate investment in ready-built properties, which is particularly important for adapting the market to post-war conditions.

Price regulation and transaction transparency. Strengthening market monitoring and control mechanisms is necessary to prevent speculation and excessive price fluctuations. The establishment of a unified electronic transaction database will promote transparency and increase the confidence of both investors and financial institutions.

Development of infrastructure and the investment environment. The attractiveness of the secondary market can be further enhanced through the

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

creation of regional investment zones and the modernization of transport and social infrastructure. These measures increase property liquidity and contribute to higher demand.

Information support and dissemination of educational events for market participants. Conducting seminars, webinars and consultations for property owners and potential investors helps to raise awareness of the mechanisms of buying and selling, risk assessment and the investment attractiveness of secondary properties.

Identifying mechanisms to increase the efficiency of the secondary market and its investment attractiveness. Key mechanisms include tax incentives, preferential lending, infrastructure development, enhanced transaction transparency, and information support for market participants. These measures are aimed at stimulating market activity, increasing asset liquidity and price stability, and creating conditions for sustainable economic development.

Conclusions and recommendations. A comprehensive analysis of the secondary market, combined with practical recommendations for its regulation, allows the following conclusions to be drawn:

The secondary real estate market constitutes a vital component of the economic system, ensuring asset liquidity, price stability, and support for investment activity. An assessment of the current state of the market demonstrates that, despite ongoing military and economic challenges, the secondary segment is gradually recovering. Rising prices and increasing demand indicate the market's resilience and its capacity to adapt to new conditions.

Research into the relationship between the average price and the demand index has confirmed that high liquidity in the secondary housing market enhances its investment attractiveness. An increase in demand alongside rising prices indicates a positive correlation between liquidity and investors' willingness to participate in the secondary segment. Thus, the secondary market functions not only as a platform for real estate transactions but also as an important indicator of economic stability and market confidence.

Military actions and economic instability have significantly transformed the behavior of market participants: demand has shifted toward safer regions, and buyers' priorities have increasingly focused on security and housing readiness. At the same time, government support programs, including preferential mortgages and compensation for destroyed housing, have contributed to maintaining demand and stimulating the secondary market. This demonstrates the market's adaptability and its capacity to fulfill both economic and social functions under challenging conditions.

The implementation of targeted measures—including tax incentives, preferential mortgage programs, enhanced transaction transparency, infrastructure development, and information support for market participants—can significantly improve the efficiency of the secondary segment. These measures are expected to increase liquidity and investment attractiveness, while also stimulating economic growth in related sectors.

Although the secondary real estate market in Ukraine demonstrates stability, flexibility, and significant investment potential, further research is essential. Continuous monitoring of market trends, assessment of the impact of government incentives and regional specifics, and forecasting the market's response to external risks are crucial for sustaining and enhancing its performance. Such efforts will

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

contribute to increased liquidity, improved investment attractiveness, and the long-term stability of Ukraine's economy.

References:

[1] Bodnaruk, I. L., & Perovych, L. L. (2022). *Typical portrait of a housing buyer in the real estate market.* Economic Space, (178), 12–17. Available at: https://doi.org/10.32782/2224-6282/178-2
[2] DIM.RIA Analytics. (2025, March 10). *Real estate market: Prices are rising while demand exceeds supply in February 2025.*Available at: https://plektan.org/en/news/analitica-10-03-2025
[3] GIS Uvekon Analytical Module. (2025). *Secondary housing market in Ukraine (December 2024 – June 2025): Dynamics and sales prices.* Interactive Report Tool. Available at: https://gisuvecon.com/main/101/vtorinnij-rinok-zhitla-ukrayini-gruden-2024-cherven-2025-dinamika-ta-cini-prodazhu/
[4] Kopytko, V. (2025). *Housing prices have skyrocketed and demand has also grown: How the secondary market in Ukraine has changed in 2025.* RBC-Ukraine. Available at: https://www.rbc.ua/rus/news/tsini-zhitlo-zletili-y-popit-tezh-zris-k-1765444226.html
[5] Myronchuk, R. (2025, July 7). *Ukrainians are losing interest in buying new buildings, while the rental market is breaking records — research.* Minfin. Available at: https://minfin.com.ua/ua/2025/07/07/154253302/
[6] Pomortseva, O., Kobzan, S., & Pankiv, V. (2024). *Retrospective of the Ukrainian real estate market: Changes and trends.* Municipal Economy of Cities, 3(184), 162–1Available at: 68. https://doi.org/10.33042/2522-1809-2024-3-184-162-168
[7] Shandrivska, O. Ya., & Mrochko, O. (2025). *Research of the real estate market of Ukraine in conditions of economic instability.* Journal of Lviv Polytechnic National University. Series of Economics and Management, 9(1), 112–129. Available at: https://doi.org/10.23939/semi2025.01.112

ВТОРИННИЙ РИНОК І ЙОГО ВПЛИВ НА ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗВИТОК ТА ІНВЕСТИЦІЙНЕ СЕРЕДОВИЩЕ УКРАЇНИ

Боднарук Ірина Любомирівна
канд. екон. наук, доцент, доцент кафедри геодезії та землеустрою
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, Україна

Анотація: *У даній статті розглянуто значення вторинного ринку для розвитку економіки та формування інвестиційного середовища в Україні. Досліджено його роль у підвищенні ліквідності активів, ефективному розподілі ресурсів та залученні інвестицій. Проаналізовано сучасний стан вторинного ринку в Україні, визначено основні проблеми та обмеження, що стримують його розвиток, а також окреслено напрями вдосконалення регулювання й стимулювання ринку. Показано, що активний вторинний ринок здатний не лише підтримувати економічне зростання, а й сприяти стабільності інвестиційного середовища, створюючи умови для довгострокових інвестицій та розвитку фінансових механізмів. Практичні рекомендації статті можуть бути використані для підвищення привабливості українського ринку для інвесторів та формування стратегій економічного розвитку особливо враховуючи вплив воєнних дій на майбутні сценарії розвитку вторинного ринку нерухомості.*
Ключові слова: *вторинний ринок, економічний розвиток, інвестиційне середовище, сценарії розвитку, стабільність ринку*

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.011

БІЗНЕС-ПЛАНУВАННЯ В ПІДПРИЄМНИЦЬКІЙ ДІЯЛЬНОСТІ: ВІД ТЕОРІЇ ДО ПРАКТИКИ

Кудельський Віталій Едуардович
кандидат економічних наук, доцент
Хмельницький університет управління та права імені Леоніда Юзькова, Україна

Анотація. *У статті проведено дослідженя особливостей формування бізнес-плану з використанням вітчизняного досвіду та рекомендацій провідних фінансових організацій. Автор запронував кроки ефективного бізнес-планування для вітчизняних підприємств в умовах воєнного стану. Проаналізовано основні цілі та мету розробки бізнес-плану. Визначено завдання, функції та структуру бізнес-плану в ринковій системі господарювання. Розроблено рекомендації стосовно вдосконалення організації та механізму реалізації підприємницької ідеї для проведення бізнес-планування.*
Ключові слова: *бізнес-план, підприємство, завдання, структура, інвестиція, проєкт, процес.*

Постановка проблеми. В умовах військового стану та конкурентного середовища управління бізнесом в реаліях української економіки вимагає застосування ефективних стратегій. На рівень розвитку економіки, добробуту населення країни визначає розвиток малих та середніх підприємств, які забезпечують населення робочими місцями. В умовах розвитку бізнесових підходів до господарювання розпочинати новий бізнес або розширювати діюче підприємство можливо лише після визначення потреб ринку, які постійно змінюються. Динаміку ринкових тенденцій необхідно враховувати при розробці нової продукції, організації та фінансуванні її виробництва. Одним з найбільш ефективних інструментів управління є бізнес-планування, яке включає в себе широкий спектр стратегічних рішень і використовує передові технології на основі внутрішніх можливостей підприємства. В сучасному бізнес-середовищі керівники підприємств відмовляються від підходу, що базується лише на досвіді та інтуїції, та використовують бізнес-планування як основний інструмент управління. Якісне бізнес-планування інвестиційних проектів вимагає попереднього ознайомлення з його цілями та завданнями, функціями та структурою бізнес-плану.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретичні питання щодо формування процесу бізнес-планування досліджували вітчизняні та зарубіжні дослідники. Серед науковців, які приділили значну увагу дослідженням бізнес-планування, слід виділити: І.А. Дмитрієва, О.С. Телетова, О.Є. Кузьміна, В.В. Лаврука, В.П. Баринова, С.В. Свириденко, П. Барроу, Е. Гайдарь,

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

М.О. Москаленко, С.В. Голякова, В.Н. Попова, М.О. Пашута, Г.М. Тарасюка. Однак варто відзначити недостатній рівен, застосування та вправодження підприємницької ідеї через покращення процесу бізнес-планування.

Мета статті. Метою статті є дослідження теоретичних особливостей формування процесу бізнес-планування з врахуванням вітчизняного та зарубіжного досвіду з врахуванням можливостей підприємства.

Виклад основного матеріалу. На початковому етапі бізнес-планування, насамперед ознайомимось з його цілями та завданнями, функціями та структурою бізнес-плану. На думку автора необхідно видулити такі цілі для розробки бізнес-плану [1, с. 28]:

–залучення інвесторів;

–планування господарської діяльності та отримання необхідних ресурсів;

–розробка стратегії підприємництва;

–отримання бажаного результату протягом певного часу. Наступні завдання [2, с. 154]:

–обґрунтування економічної доцільності напрямів розвитку фірми;

–розрахунок очікуваних фінансових результатів діяльності (обсягу продажів, прибутку);

– визначення джерела фінансування;

–планування поточної діяльності;

–проведення реорганізації суб'єкта господарювання;

– фінансове оздоровлення організації;

реалізація окремих комерційних проектів;

–забезпечення доведення фінансової ефективності проекту.

Бізнес-план необхідно розробляти на основі інформаційних даних звітності, а також аналітичних матеріалів про стан українських та світових ринків. Бізнес-план у ринковій системі військового стану господарювання покликаний виконувати наступні функції, а саме [3, с. 90]:

–зовнішню (ознайомлення різних представників у із сутністю та основними аспектами реалізації підприємницької ідеї);

–внутрішню (опрацювання механізму самоорганізації підприємницького проєкту). Бізнес-план з управлінської позиції необхідно розглядається як інструмент залучення необхідних для реалізації проєкту фінансових ресурсів. Зовнішні інвестори та кредитори ніколи не вкладатимуть гроші в бізнес, якщо не ознайомляться з ретельно підготовленим бізнес-планом. Такий план має переконати потенційних інвесторів у тому, що підприємницький проєкт має чітко визначену стратегію успіху та заслуговує на фінансову підтримку. Проте, внутрішня функція бізнес-плану повинна виступати як інструмент стратегічного планування оперативною управління діяльністю підприємства; розробка бізнес-плану вимагає визначення стратегічних напрямів та цілей реалізації підприємницького проєкту. Бізнес-план дає змогу аналізувати, контролювати й оцінювати успішність діяльності в процесі реалізації підприємницького проєкту, виявляти відхилення від плану та своєчасно коригувати напрями розвитку бізнесу. Процес створення бізнес-плану проходить у декілька кроків в залежності від споживача (Таблиця 1): постановка завдання планування, розробка плану та його реалізація. Перші три є найбільш відповідальним, основними критеріями його проведення є багатофакторність та

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

багатоваріантність. Фактори зовнішнього та внутрішнього середовища є джерелами бізнес-ідей, втілених у сформульовану мету. Найбільш корисними джерелами є відгуки споживачів, продукція конкурентів, публікації в офіційних виданнях, наукові та конструкторські розробки. З урахуванням фактору корисності найбільшу увагу слід приділяти думці споживачів. Другий етап необхідно розпочинати зі структуризації цілей, тобто визначення їх місця в ієрархії, впорядкованості та важливості. Цей етап доцільно спрямувати на обґрунтування та інтерпретацію кожної альтернативи, їх систематизацію, конкретизацію, аналіз взаємозв'язків, оцінювання повноти та достатності.

Таблиця 1

Структура бізнес-плану (вітчизняний та зарубіжний досівд)

Стандарти бізнес-планів	Європейським банком реконструкцій і розвитку (ЄБРР)	United Nations Industrial Development	Консалтинговою компанією KRMG	Власні дослідження
1 крок	Титульний лист	Титульний лист	Титульний лист	Титульний лист
2 крок	Конфіден-ційність	Резюме	Меморандум про конфіден-ційність	Вступна частина-резюме (повинно привернути увагу користувача)
3 крок	Резюме	Опис галузі та компанії	Резюме (короткий огляд; пропонована продукція; місія, цілі та завдання)	Галузь, підприємство та його продукціяб (сучасна ситуація і тенденції розвитку галузі; підприємство, його сучасний стан та стратегія зростання; продукція (послуга) та напрями її удосконалення; загальна характеристика підприємства та його продукції (послуг); опис базових галузевих параметрів)
4 крок	Підприємство (історія створення та розвитку; власник; сфера діяльності)	Опис товарів (послуг)	Продукти і послуги (вступ; продукція і послуги; супутні товари і послуги)	Дослідження та аналіз ринку. (аналіз ринку; сегментація ринку; місцезнаходження фірми; позиціонування та ринкова стратегія; конкуренція; прогнозування обсягів продаж; загальна характеристика ринку продукту; цільовий ринок продукції (послуг) фірми; обґрунтування вибору місцезнаходження фірми; зовнішні чинники та їх вплив на бізнес)

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Продовження табл. 1

Стандарти бізнес-планів	Європейським банком реконструкцій і розвитку (ЄБРР)	United Nations Industrial Development	Консалтинговою компанією KRMG	Власні дослідження
5 крок	Проєкт (загальна інформація про проєкт,;інвестиці організація і основний персонайний план проєкту; аналіз ринку; конкурентно-спроможність; опис виробничого процесу; фінансовий план; екологічна оцінка)	Продажі і маркетинг	Аналіз ринку і галузі (використання продукту і послуг; дедографічний аналіз; конкуренція; SWOT - аналіз)	План маркетингу (завдання маркетингового плану; цілі та логіка розробки маркетингового плану; етапи процесу формування цілей маркетингової діяльності фірми; стратегія маркетингу; засоби реалізації стратегії маркетингу; прогнозування обсягів продажу продукції (послуг); логіка розроблення плану маркетингової діяльності; формування стратегії маркетингу; стратегія збуту та реалізації продукції підприємств; оцінка привабливості ринкових сегментів)
6 крок	Фінансування (графік одержання та погашення крадитів; застава та поручництво; обладнання та роботи, що фінансуються за кркдитні коошти; SWOT - аналіз; ризики та їх страхування)	План виробництва	Цільові ринки (цільові споживачі; географія цілього ринку; ціноутворення)	Виробничий план (цілі та завдання виробничого плану; структура виробничого плану; планування обсягів виробництва продукції (послуг); планування ресурсного забезпечення виробничої програми підприємства; виробнича програма підприємства; завдання та логіка розробки виробничого плану; зміст виробничого плану; основні виробничі операції; машини та устаткування; сировина, матеріали, комплектуючі вироби; виробничі й невиробничі приміщення)
7 крок	Додатки	Організаційний план	Стратегія реклами і просування (стратегія просувння; способи	Організаційний план (основні цілі та завдання організаційного плану; структура організаційного плану; вибір організаційно-

Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Продовження табл. 1

Стандарти бізнес-планів	Європейським банком реконструкцій і розвитку (ЄБРР)	United Nations Industrial Development	Консалтинговою компанією KRMG	Власні дослідження
			поширення реклами; прогноз продажів)	правової форми бізне; організаційна структура та кадрова політика підприємст; цілі та логіка розробки організаційного плану; структура організаційного плану; характеристика основних розділів організаційного плану; обґрунтування вибору організаційної форми бізнесу; визначення потреб фірми в персоналі; власники фірми й команда менеджерів; організаційна схема управління фірмою; кадрова політика фірми)
8 крок		Фінансовий план	Управління (організація і основний персонал; постійне споживання активів; витратина підготовка до виробництва)	Фінансовий план (план доходів і витрат; план грошових надходжень і виплат; плановий баланс підприємства; система показників ефективності підприємницького проекту; завдання розробки та значення фінансового плану; особливості розробки фінансового плану; структура фінансового плану. завдання розробки та процедура складання: плану доходів і витрат, плану грошових надходжень та виплат, планового балансу)
9 крок		Оцінка ефективності проекту	Фінансовий аналіз (собівартість реалізованиї продукції; аналіз беззбитковості; кількісний аналіз; даходи і збитки; рух	Стратегія фінансування (зміст, завдання фінансової стратегії підприємства; методи фінансової доцільності проєкту; джерела фінансування; очікувані фінансові коефіцієнти; Аналіз чутливості; фінансові потреби

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Продовження табл. 1

Стандарти бізнес-планів	Європейським банком реконструкцій і розвитку (ЄБРР)	United Nations Industrial Development	Консалтинговою компанією KRMG	Власні дослідження
			грошових коштів; баланси підприємства; ризики)	фірми й умови повернення коштів потенційним кредиторам та інвесторам)
10 крок		Гарантії та ризики проекту	Додатки	Оцінка ризиків і їх страхування (оцінка стійкості проекту; види ризику; управління ризиками; способи реагування на небезпеки та загрози для бізнесу фірми; заходи з мінімізації або нейтралізації негативних наслідків можливих ризиків. страхування ризиків.)
11 крок		Додатки		Оформлення і презентація бізнес-плану (цілі та завдання презентації бізнес-плану; оформлення бізнес-план; вимоги до презентації бізнес-плану; чинники, що приваблюють потенційних кредиторів та інвесторів до фінансування та співробітництва; зміст та організація проведення презентації бізнес-плану; засоби підвищення ефективності презентації бізнес-плану.)
12 крок				Додатки

Примітка: сформовано автором [2,3].

Вибір оптимальної альтернативи в процесі прийняття планового рішення повинен спиратися не на критерії максимізації обсягу випуску продукції, мінімізації сукупних витрат, технічної ефективності чи максимізації прибутку, а на оптимальне поєднання усіх аспектів інвестиційного проєктування, а саме техніко-технологічних, економіко-фінансових, соціокультурних, організаційно-екологічних, що стане визначальною метою довгострокового бізнес-планування. Прийняття та вибір найкращої дійсної альтернативи дає можливість безпосередньо почати процес впорядкування бізнес-плану та

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

оформлення документів. Останніми кроками є реалізація прийнятого плану. Структура бізнес-плану і ступінь його деталізації залежать від масштабності запропонованих у ньому змін і сфери їх застосування, від розмірів передбачуваних ринків збуту товарів та послуг, наявності конкурентів, джерел фінансування інвестицій. На думку автору необхідно виділяти такі основні розділи структури бізнес-плану (Таблиця1).

Процес бізнес-планування спрямований на досягнення конкретних цілей. Основні завдання бізнес-планування спрямовані на досягнення зовнішніх та внутрішніх цілей. Зовнішні цілі включають обґрунтування необхідності залучення додаткових інвестицій, демонстрацію можливостей суб'єкта господарювання та переконання потенційних інвесторів у достатньому рівні ефективності інвестиційного проекту та високому рівні менеджменту підприємства. З іншого боку, кожний інвестор бажає оцінити вигідність інвестування в пропонований інвестиційний проєкті. співвідношення можливої віддачі від проєкту та ризику вкладень, для чого вивчається й аналізується бізнес-план інвестиційного проєкту.

До основних компонентів процесу бізнес-планування можна віднести такі:

– обґрунтування вірогідності проекту для його потенційних учасників у доступній для сприйняття формі;

– докази життєздатності та майбутньої стійкості організації проєкту;

– передбачення ризиків підприємницької діяльності;

– конкретизація перспективи бізнесу у вигляді системи кількісних та якісних показників;

– розвиток перспективного (стратегічного) погляду на організацію та її робочу силу шляхом отримання цінного досвіду планування.

Значення бізнес-планування для розвитку господарської діяльності підприємства можна звести до можливості концентрації усіх можливих його ресурсів (виробничих, фінансових, трудових, інноваційних, управлінських тощо) для розв'язання поточних і майбутніх проблем розвитку підприємства з метою отримання більшого прибутку від здійснюваної діяльності.

На практиці процесу бізнес-планування передує виникнення задуму, ідеї, що разом з недостатньо ефективним використанням ресурсів підприємства породжує виникнення проблем у реалізації такої ідеї чи задуму (Рисунок 1). Найкраще використання власного та залученого капіталу в процесі реалізації бізнес-планування дасть змогу підприємству отримати прибуток та покращити результати господарської діяльності.

Розробка концепції бізнесу полягає в первинному представленні зацікавленим сторонам представленого до реалізації проекту або стратегії розвитку підприємства. Структура концепції наближена до структури бізнес-плану, але спрямована на позначення принципових моментів організації бізнесу та способів вирішення ключових завдань. Трудомісткість розробки бізнес-плану залежить від обсягу інформації, що включається в нього, і рівня її деталізації, наявності та якості вихідної інформації, особливостей бізнесу та масштабів проекту, необхідності розрахунку декількох варіантів реалізації проєкту, а також наявності специфічних вимог до бізнес-плану. У бізнес-проєкті опрацьовуються такі питання: стратегія реалізації проекту, маркетингова

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

стратегія, організація збуту, рішення організаційних питань і юридичний супровід, забезпечення персоналом, питання технології виробництва, устаткування, розміщення, забезпечення сировиною, логістика та інші обов'язкові аспекти реалізації проєкту.

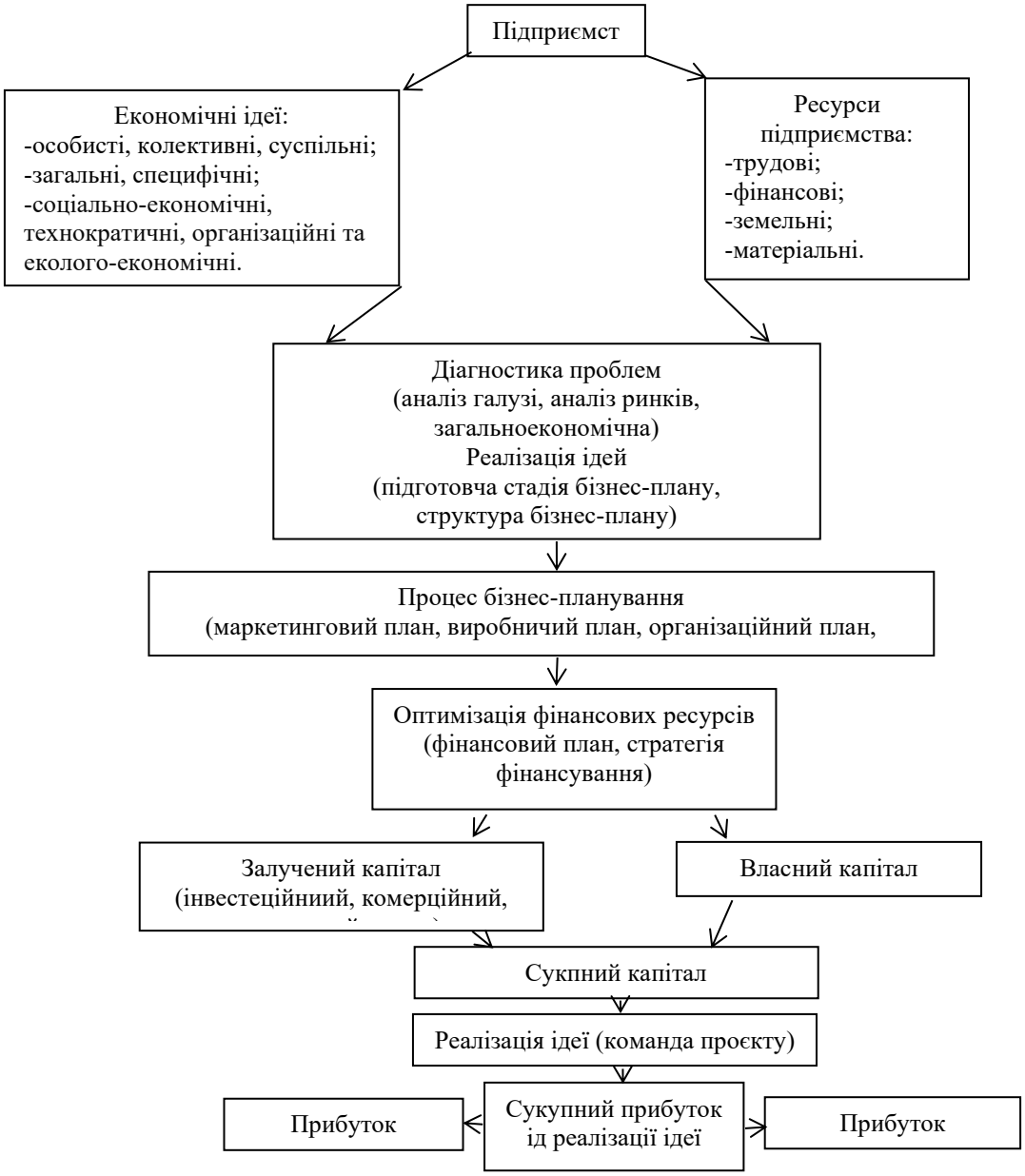


Рис. 1. Схема реалізації підприємницької ідеї (бізнес-плану)
Примітка: створено автором.

Фінансово-економічна оцінка проєкту включає таблиці економічних розрахунків, а також текстову частину, в якій представлені механізм розрахунків і прийняті допущення, позначені вихідні дані та передумови до розрахунків та представлені ймовірні результати. Експертиза бізнес-плану проводиться для ухвалення рішення про реалізацію проєкту. Бізнес-планування, на нашу думку, має різне значення для учасників цього процесу:

Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

– для менеджерів - з'ясуванням практичності ідей, формуванням команди однодумців, проведенням практичного аналізу діяльності підприємства, можливостями додаткового фінансування розвитку підприємства;

– для акціонерів – оцінкою можливостей підприємства, відстеженням виконання цілей та завдань, визначенням потреби в коштах;

– для кредиторів – оцінкою ліквідності підприємства, а також наявного ризику, оцінкою якості управління діяльністю підприємства;

– для партнерів у бізнесі – оцінкою надійності та привабливості розвитку співробітництва, оцінкою можливості співробітництва. Висновки з проведеного дослідження.

Структура бізнес-плану включає характеристику кількісних та якісних показників проекту та визначення результатів його впровадження. Розробка бізнес-плану сприяє вирішенню цілої низки завдань. Підприємства змушені користуватись внутрішніми інструкціями бізнес-планування. Запорукою розробки успішних бізнес-планів може стати розробка методологічних рекомендацій на основі використання комп'ютерного забезпечення цього процесу.

Отже, бізнес-план є документом, у якому відображено усі аспекти діяльності підприємства та напрями його розвитку. Бізнес-планування здійснюється має узгоджену структуру послідовних дій, в процесі проведення яких виконується дві функції, а саме зовнішня та внутрішня.

Список використаних джерел:

[1] Данік Н.В. Бізнес-планування як інструмент здійснення фінансового менеджменту в сучасних умовах розвитку України. *Глобальні та національні проблеми економіки*. 2019. № 1. С. 112 URL: http://global-national.in.ua/archive/1-2019/16.pdf.

[2] Методичний посібник з розробки бізнес-плану. Програма TACIS. URL: https://www.teo.ru/tacis.htm.

[3] Структура бізнес-плану за стандартом UNIDO. URL: https://www.teo.ru/unido.htm.

[4] Гарват О. Бізнес-планування діяльності торговельних підприємств в контексті забезпечення їх конкурентоспроможності. *Herald of Khmelnytskyi National University. Economic sciences.* 2025. № 2. С. 466-470. URL: https://heraldes.khmnu.edu.ua/index.php/heraldes/article/view/1714.

[5] Різник В.В., Різник Н.А. Базові процедури, методологія бізнес-планування та його роль у стратегічному управлінні діяльністю підприємства. *Економічний вісник університету.* 2017. № 35/1. С. 67-72. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/bazovirotsedurimetodologiyabiznesplanuvannya- ta-yogo-rol-u-strategichnomu-upravlinni-diyalnistyupidpriemstva/viewer.

[6] Селезньова Г.О., Сиров В.В. Система бізнес-планування на підприємстві та її елементи. *Східна Європа: Економіка, бізнес та управління*. 2016. Вип. 4(04). С. 228–232. URL: http://www.easterneurope-ebm.in.ua/journal/4_2016/ 46.pdf.

[7] Червона А. Бізнес-планування в діяльності організації: сутність, місце та значення. *Актуальні проблеми менеджменту та публічного управління в умовах інноваційного розвитку економіки: матеріали допов*. Всеукраїнської наук.- практ. інтернет-конф. з міжнар. участю (Тернопіль. 15 травня 2020 р.). Тернопіль. 2020. С. 359-362.

[8] Яровенко Т. С. Бізнес-планування як сучасний інструмент істратегічного управління підприємством. *Східна Європа: економіка, бізнес та управління.* 2019. Випуск 6. С. 465. URL: https://easterneurope-ebm.in.ua/journal/23_2019/71.pdf.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

BUSINESS PLANNING IN ENTREPRENEURIAL ACTIVITY: FROM THEORY TO PRACTICE

Vitalij Kudelskyi
Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
Leonid Yuzkov Khmelnytsky University of Management and Law, Ukraine

Summary. *The article studies the features of business plan formation using domestic experience and recommendations from leading financial organizations. The author proposes steps for effective business planning for domestic enterprises under martial law.The main goals and objectives of developing a business plan have been analyzed. The tasks, functions and structure of a business plan in a market economy system have been determined. Recommendations have been developed regarding the improvement of the organization and mechanism for implementing an entrepreneurial idea for conducting business planning.*
Keywords: *business plan, enterprise, task, structure, investment, project, process.*

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.012

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОГО ФУНКЦІОНУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВА СФЕРИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я У НЕСТАБІЛЬНИХ ЗОВНІШНІХ УМОВАХ

Селюченко Надія Євстахіївна
канд. екон. наук, доцент,
доцент кафедри економіки підприємства та інвестицій
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Наконечна Катерина Василівна
здобувачка магістерського рівня вищої освіти за ОПП «Економіка бізнесу»
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Анотація. *Досліджено динаміку фінансових результатів діяльності комунального підприємства "Рівненський обласний протитуберкульозний центр" за період 2022-2024 рр. З'ясовано, що, попри зростання чистого доходу в 2024 році на 26,25 %, підприємство отримало збитки від основної та операційної діяльності. Основним чинником формування збитків від основної діяльності стали випереджальні темпи зростання собівартості послуг, а від операційної діяльності – поява інших операційних витрат, що перевищили інші операційні доходи. Разом з тим, підприємство отримало чистий прибуток за рахунок інших доходів. Для подолання збитковості серед першочергових заходів запропоновано удосконалити управління витратами підприємства, зокрема: упровадити систему кількісно-якісного обліку матеріальних запасів; удосконалити управління персоналом з акцентом на його раціональний розподіл за функціями. Для оцінювання впливу запропонованих заходів на зниження собівартості послуг КП "РОПЦ" застосовано сценарний підхід та залучено 10 експертів. Песимістичний сценарій відображає мінімальний ефект (2 %) від реалізації запропонованих заходів за несприятливих умов. Поміркований сценарій відповідає найбільш імовірному розвитку подій (4 %). Оптимістичний сценарій передбачає максимальну ефективність заходів (8 %) за умови повної їх реалізації.*

Ключові слова: *сфера охорони здоров'я, комунальне підприємство, управління витратами, сценарний підхід, експертний метод.*

Постановка проблеми. Повномасштабна війна в Україні суттєво впливає не лише на економіку, але й на стан здоров'я населення країни. Воєнні дії супроводжуються високим рівнем психологічного та фізіологічного стресу, зростанням рівня забруднення довкілля, а також обмеженням доступу частини населення до профілактичних оглядів і своєчасної медичної допомоги. Дослідження показало, що зростає захворюваність населення України на інфекційні хвороби (ГРВІ, туберкульоз, гепатити та інші, які можна попередити вакцинацією) і на онкологічні захворювання. Це підкреслює необхідність

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

вирішення проблем української медичної системи та актуальність дослідження шляхів забезпечення ефективного функціонування підприємств охорони здоров'я.

Аналіз досліджень та публікацій. Проблеми медичної сфери та функціонування закладів охорони здоров'я України є одним з важливих напрямів дослідження вітчизняних науковців. Алькема В. у своїй статті [1] представив результати дослідження формування ефективних механізмів системи управління закладами охорони здоров'я, які б були здатні в динамічних умовах забезпечувати вирішення управлінських та фінансово-господарських завдань. Гуржий П. О. [2] узагальнив інструменти оцінювання ефективності діяльності закладів охорони здоров'я та розробив теоретико-методичні рекомендації щодо їх застосування для обґрунтування управлінських рішень щодо забезпечення їхнього успішного функціонування. Котлик А. В. та Гресь Г. О. [3] запропонували підхід до розроблення комплексу ключових показників ефективності діяльності приватних медичних закладів та його інтеграції з системою мотивації персоналу. Мартинюк О., Кусик Н., Рудінська О. та Криленко В. [4] дослідили можливості інтенсифікації функціонування системи охорони здоров'я на рівні закладів охорони здоров'я із застосуванням системи економічних інструментів та методів. Романченко Н. В. та Кожемякіна Т. В. [5] проаналізували трансформаційні зміни у фінансуванні сфери охорони здоров'я, наявність та регіональний розподіл активів підприємств сфери охорони здоров'я, а також визначили вплив чинника міграції внаслідок війни на діяльність закладів охорони здоров'я. Разом з тим, ще недостатньо досліджено можливість використання різноманітних економічних методів та інструментів для підвищення ефективності функціонування закладів охорони здоров'я.

Мета статті. Метою статті є розроблення пропозицій щодо забезпечення ефективного функціонування підприємства сфери охорони здоров'я у нестабільних зовнішніх умовах.

Виклад основного матеріалу. Для дослідження вибрано Комунальне підприємство "Рівненський обласний протипухлинний центр" (надалі – КП "РОПЦ") Рівненської обласної ради, що є профільним медичним закладом, діяльність якого спрямована на надання онкологічної допомоги населенню Рівненської області та інших регіонів України. КП "РОПЦ" здійснює господарську некомерційну діяльність, а також надає платні послуги відповідно до порядку, встановленого чинним законодавством України. Станом на 24 червня 2025 року медичний центр надавав 175 видів платних послуг, зокрема послуги клінічної лабораторії, ультразвукове дослідження органів черевної порожнини, УЗД для чоловіків та жінок, обстеження поверхневих структур і м'яких тканин, а також ендоскопічні та рентгенологічні дослідження.

На основі даних фінансової звітності КП "РОПЦ" досліджено динаміку фінансових результатів його діяльності за період повномасштабної війни. Динаміку основних показників представлено на рис. 1.

З'ясовано, що, попри зростання чистого доходу у 2024 році на 26,25 %, підприємство отримало збитки від основної діяльності в сумі 3445,8 тис. грн та від операційної діяльності – 8913,50 тис. грн. Основним чинником формування від'ємного значення валового прибутку КП "РОПЦ" стали випереджальні темпи

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

зростання собівартості послуг (на 29,24 %). На формування збитків від операційної діяльності також вплинула поява інших операційних витрат обсягом 77 935,1 тис. грн, тоді як інші операційні доходи становили лише 72467,4 тис. грн. Разом з тим, за результатами своєї діяльності у 2024 році підприємство отримало чистий прибуток. Позитивний вплив на формування кінцевого результату мало отримання інших доходів у сумі 18 715,5 тис. грн.

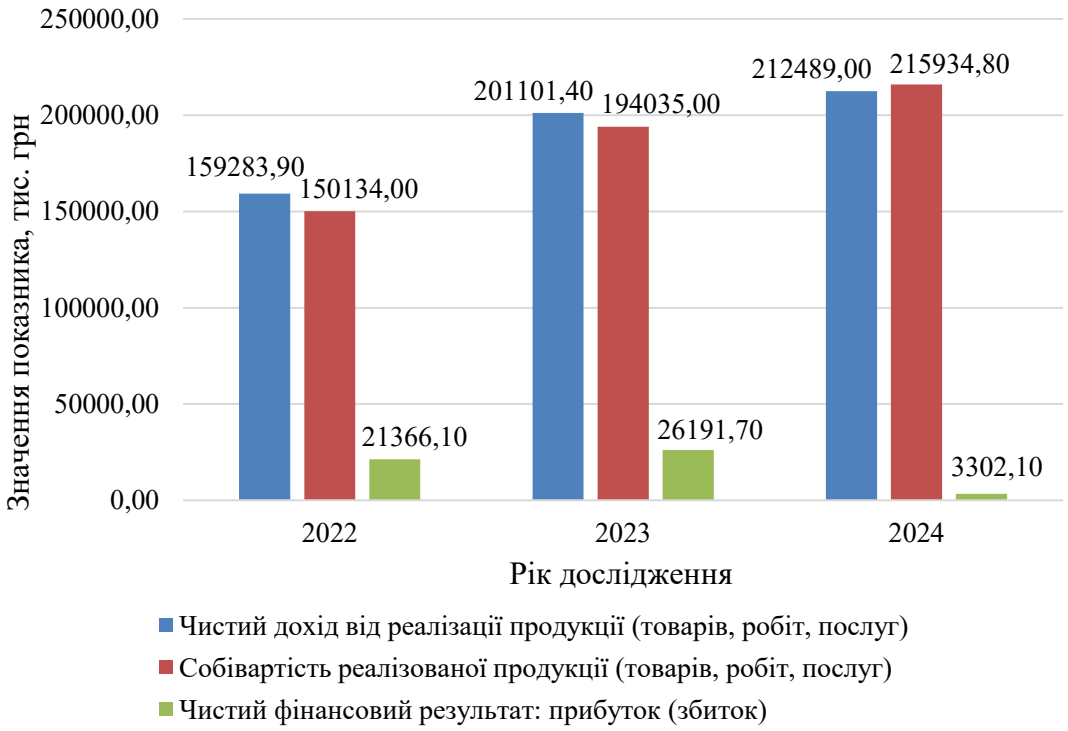


Рис. 1. Динаміка фінансових результатів КП "РОПЦ" за 2022-2024 рр.

Непропорційне зростання операційних витрат порівняно з операційними доходами зумовлює необхідність удосконалення управління витратами підприємства шляхом оптимізації його бізнес-процесів. Серед першочергових заходів варто виокремити такі: упровадити систему кількісно-якісного обліку матеріальних запасів; удосконалити управління персоналом з акцентом на його раціональний розподіл за функціями.

Впровадження системи кількісно-якісного обліку матеріальних запасів забезпечить своєчасний контроль за їхнім рухом, формування оптимальних рівнів страхових запасів та мінімізацію випадків їх надлишкового зберігання. Запровадження електронної системи обліку дасть змогу автоматизувати контролінг запасів, забезпечити прозорість закупівельних процесів, своєчасно виявляти нераціональне використання ресурсів та зменшити втрати, пов'язані з простроченням термінів придатності лікарських засобів.

Удосконалення управління персоналом із акцентом на його раціональний розподіл передбачає проведення аналізу завантаженості працівників медичного закладу, визначення реальних потреб у кадрах та виявлення можливих диспропорцій, пов'язаних із надмірною або недостатньою укомплектованістю структурних підрозділів. На основі отриманих результатів

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

може бути скоригований штатний розпис, що дасть можливість усунути дублювання функціональних обов'язків, підвищити ефективність використання робочого часу та зменшити непродуктивні трудові витрати досліджуваного підприємства.

Ефективне управління у нестабільних зовнішніх умовах передбачає використання підходів, які дозволяють прогнозувати розвиток подій у майбутньому, своєчасно реагувати на ризики та забезпечувати стабільність фінансово-економічного стану суб'єкта господарювання. Серед таких підходів слід виокремити сценарний підхід, який полягає у розробленні кількох можливих сценаріїв розвитку зовнішнього середовища (принаймні трьох – оптимістичний, поміркований та песимістичний), що забезпечує можливість заздалегідь оцінити вплив різних чинників на суб'єкт господарювання та підготувати відповідний план дій для кожного сценарію.

У представленому дослідженні застосовано сценарний підхід для оцінювання впливу запропонованих заходів на зниження собівартості послуг КП "РОПЦ". Такий підхід дає можливість урахувати діапазон очікуваних значень собівартості за різних умов розвитку зовнішнього середовища, а, отже, і результатів реалізації запропонованих заходів та оцінити їхній вплив на прогнозний обсяг чистого прибутку.

Для оцінювання рівня впливу запропонованих заходів на зниження собівартості послуг підприємства використано експертний метод. Експертами виступили працівники відділу економічного планування, адміністрація та старша медсестра (разом 10 осіб). В опитувальниках було запропоновано відсотки зниження собівартості послуг у трьох сценаріях (від 0 до 10 %). Для отримання узагальнених оцінок шляхом обчислення середньозваженого значення враховано рівень професійної компетентності експертів за допомогою вагових коефіцієнтів (економісти – 0,4, адміністрація – 0,4, старша медсестра – 0,2). У результаті отримано такі узагальнені оцінки щодо можливого зниження собівартості медичних послуг: песимістичний сценарій – 2 %, поміркований сценарій – 4 %, оптимістичний сценарій – 8 %.

Для обчислення прогнозних значень собівартості медичних послуг КП "РОПЦ" за трьома сценаріями використано базовий показник за 2024 рік, який становив 215 934,8 тис. грн (табл. 1).

Таблиця 1

Прогнозні значення собівартості медичних послуг КП "РОПЦ"

Сценарії	Відсотки зниження, %	Суми зниження, тис. грн	Прогнозні значення, тис. грн
Песимістичний	2	4318,70	211616,10
Поміркований	4	8637,39	207297,41
Оптимістичний	8	17274,78	198660,02

[авторська розробка]

Песимістичний сценарій (2 %) відображає мінімальний ефект від реалізації запропонованих заходів за несприятливих умов. Поміркований сценарій (4 %) відповідає найбільш імовірному розвитку подій. Оптимістичний сценарій (8 %) передбачає максимальну ефективність заходів за умови повної їх реалізації.

Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Висновки та пропозиції. В умовах повномасштабної війни в Україні немало викликів постає перед медичною сферою. Непередбачувані зовнішні умови функціонування закладів охорони здоров'я вимагають від менеджерів використання не лише традиційних підходів до управління, але й нерідко прийняття нетривіальних рішень, що ґрунтуються на управлінському досвіді та експертному судженні в умовах обмеженої інформації. У таких умовах для забезпечення ефективного функціонування підприємств сфери охорони здоров'я доцільним є використання сценарного підходу.

Наступним етапом представленого дослідження є формування рекомендацій щодо розроблення фінансової моделі підприємства. Саме фінансова модель дає можливість оцінити майбутній обсяг та структуру активів і зобов'язань, очікувані доходи та витрати, надходження та витрачання коштів, а, отже, є базою для прийняття обґрунтованих управлінських рішень у динамічних та важкопрогнозованих умовах.

Список використаних джерел:

[1] Алькема, В. (2025). Удосконалення функціонування механізмів управління закладом охорони здоров'я. *Вчені записки Університету «КРОК»*, *2*(78), 169–175. https://doi.org/10.31732/2663-2209-2025-78-169-175

[2] Гуржий, П. О. (2024). Оцінювання ефективності діяльності закладів охорони здоров'я. *Інноваційна економіка*, *4*, 98–103. https://doi.org/10.37332/2309-1533.2023.4.14

[3] Котлик, А. В., & Гресь, Г. О. (2022). Підхід до розробки набору ключових показників для оцінки ефективності приватних медичних закладів та його інтеграція з системою мотивації. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство*, *43*, 82–88. http://www.visnyk-econom.uzhnu.uz.ua/archive/43_2022ua/16.pdf

[4] Мартинюк, О., Кусик, Н., Рудінська, О., & Криленко, В. (2024). Формування організаційно-економічного механізму управління закладом охорони здоров'я в сучасній парадигмі розвитку. *Економіка та суспільство*, *64*. https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-64-56

[5] Романченко, Н. В., & Кожемякіна, Т. В. (2023). Зміни у фінансуванні медичних закладів України та ефективність використання їхніх активів. *Наукові записки НаУКМА. Економічні науки*, *8*(1), 107–114. https://doi.org/10.18523/2519-4739.2023.8.1.107-114

ENSURING THE EFFECTIVE FUNCTIONING OF HEALTHCARE ENTERPRISES IN UNSTABLE EXTERNAL CONDITIONS

Nadiia Seliuchenko
PhD in Economics, Associate Professor,
Associate Professor at the Department of Business Economics and Investment
Lviv Polytechnic National University, Ukraine
Kateryna Nakonechna
Master's degree student in Business Economics
Lviv Polytechnic National University, Ukraine

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License 2026

Summary. *The dynamics of the financial results of the municipal enterprise "Rivne Regional Antitumor Center" for the period 2022-2024 were studied. It was found that, despite the increase in net income in 2024 by 26.25%, the enterprise incurred losses from its main and operating activities. The main factor in the formation of losses from its main activities was the outpacing growth rates of the cost of services, and from operating activities - the emergence of other operating expenses that exceeded other operating income. At the same time, the enterprise received net profit at the expense of other income. To overcome unprofitability, among the priority measures it was proposed to improve the management of the enterprise's costs, in particular: to introduce a system of quantitative and qualitative accounting of material reserves; to improve personnel management with an emphasis on its rational distribution by functions. To assess the impact of the proposed measures on reducing the cost of services of the KP "ROPC", a scenario approach was applied and 10 experts were involved. The pessimistic scenario reflects the minimum effect (2%) from the implementation of the proposed measures under adverse conditions. The moderate scenario corresponds to the most likely development of events (4%). The optimistic scenario assumes maximum effectiveness of the measures (8%) provided they are fully implemented.*

Keywords: *healthcare, municipal enterprise, cost management, scenario approach, expert method.*

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.013

КУЛЬТУРА БЕЗПЕКИ НА ПІДПРИЄМСТВАХ НГК УКРАЇНИ В УМОВАХ ВІЙНИ ТА ПОВОЄННОЇ ВІДБУДОВИ

Фарат Олександра Володимирівна
доктор економічних наук, професор,
професор кафедри підприємництва та екологічної експертизи товарів
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Ємченко Ірина Володимирівна
доктор технічних наук, професор,
професор кафедри підприємництва та екологічної експертизи товарів
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Анотація. *Досліджено підходи до посилення культури безпеки на підприємствах нафтогазового комплексу України в умовах війни та повоєнної відбудови. Розглянуто взаємозв'язок мотивації персоналу, якості навчання та поведінкових практик із результативністю HSE за високої невизначеності, дефіциту ресурсів і зростання частки аварійно-відновлювальних робіт. Установлено, що для критичних процесів НГК (видобуток, транспортування, переробка) вирішальним стає контроль критичних бар'єрів і дисципліна виконання процедур PTW/LOTO, газоаналізу, робіт у замкнених просторах і вогневих робіт. Застосовано напівкількісне оцінювання ризиків за матрицею 5×5 та сформовано сегментну матрицю ризиків для видобутку/транспорту/переробки з урахуванням ролі підрядників; наведено типові кейси контрактних робіт під час аварійних ремонтів і відновлення об'єктів. Запропоновано практичні рекомендації щодо лідерства, системи компетентностей, інструментів BBS і циклу управління підрядниками, що забезпечують підвищення стійкості виробничої безпеки в повоєнний період.*

Ключові слова: *культура безпеки; нафтогазовий комплекс; підрядники; поведінкові практики; управління ризиками; повоєнна відбудова.*

Нафтогазовий комплекс України є складовою критичної інфраструктури, робота якої пов'язана з підвищеною небезпекою технологічних процесів (вибухо- та пожежонебезпечні середовища, високі тиски і температури, газонебезпечні та вогневі роботи, замкнені простори, роботи на висоті). В умовах війни та повоєнної відбудови профіль виробничих ризиків істотно ускладнюється: зростає частка аварійно-відновлювальних робіт на пошкоджених об'єктах, посилюється дефіцит кваліфікованого персоналу, збільшується залучення підрядних організацій, виникають додаткові зовнішні загрози (порушення логістики, нестабільність енергопостачання, мінна

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

небезпека, ризики ураження об'єктів). За таких обставин традиційні інструменти HSE (система правил, процесів і практик, які потрібні, щоб: захищати здоров'я людей (Health), запобігати аваріям і травмам на роботі (Safety), зменшувати шкоду довкіллю (Environment)), що базуються переважно на формальному дотриманні процедур, часто виявляються недостатніми для запобігання тяжким інцидентам і забезпечення стійкості операцій.

Ключовим викликом стає підтримання культури безпеки як системи спільних цінностей, норм і практик, що забезпечують пріоритет безпеки в реальних виробничих рішеннях, особливо під тиском часу та ресурсних обмежень. Проблема полягає в тому, що під час відновлення об'єктів НГК (видобуток/транспортування/переробка) критичні бар'єри безпеки можуть деградувати саме на стику "людина – організація – підрядник": знижується мотивація до дотримання правил, виникають прогалини у навчанні й підтвердженні компетентностей, послаблюється контроль поведінкових практик (право STOP-work, дисципліна PTW/LOTO, газоаналіз, нагляд у замкнених просторах), що підвищує ймовірність інцидентів із тяжкими наслідками. Тому актуалізується науково-практичне завдання розроблення дієвих підходів до зміцнення культури безпеки у НГК України в повоєнних умовах із фокусом на мотивацію, навчання, поведінкові практики та управління підрядниками.

У зарубіжній науковій традиції поняття культури безпеки розвивалося паралельно з категоріями *safety climate* і *safety management*. Однією з базових відправних точок вважається робота Д. Зохара, де запропоновано вимірювати «клімат безпеки» як сприйняття працівниками пріоритетів і практик організації щодо безпеки праці [1]. Подальший розвиток отримали моделі, що пов'язують безпеку із системними чинниками (організаційні бар'єри, управлінські рішення, «латентні» умови) — зокрема у працях Дж. Різона про організаційні аварії та управління ризиками [2]. У межах міждисциплінарних оглядів підкреслено багатовимірність культури безпеки та складність її операціоналізації (визначення, індикатори, методи діагностики, зв'язок із результатами травматизму), що узагальнено, зокрема, в оглядових працях Ф. Гульденмунда [3]. Український науковий доробок з проблематики безпеки праці в НГК переважно зосереджений на системах управління виробничою/промисловою безпекою, ідентифікації небезпек, техногенних ризиках та нормативно-організаційних підходах. Зокрема, в роботах представників ІФНТУНГ узагальнено галузеві небезпеки та інструменти забезпечення безпеки виробничого персоналу (видобуток/транспорт/переробка), що формує методичну базу для подальшого «поведінкового» виміру культури безпеки [4].

Після 24.02.2022 наукові публікації в Україні помітно змістили фокус у бік безпеки праці в умовах воєнного стану: поєднання виробничих ризиків із загрозами обстрілів/вибухів, релокаціями, кадровими втратами, дефіцитом ресурсів, а також із психосоціальними ризиками (стрес, виснаження, зниження уваги). Це відображено, зокрема, у роботах, де аналізуються організаційні проблеми безпечної праці під час війни та необхідність адаптації процедур і засобів захисту [5]. На рівні загальнодержавних тенденцій показано зміну структури й динаміки виробничого травматизму та професійного здоров'я у

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

«мирний» і «воєнний» час, що підтверджує появу нових викликів для системи охорони праці та потребу в оновленні профілактичних підходів. Водночас саме для НГК (видобуток/транспорт/переробка) залишається обмеженою кількість емпіричних робіт, які б одночасно: (а) вимірювали культуру/клімат безпеки інструментально (опитувальники, аудит поведінкових практик, аналіз near-miss), (б) враховували специфічні ризики воєнного періоду, (в) розкривали роль підрядників і субпідрядників у ланцюгу робіт та відповідальності. Це формує «білу пляму» і обґрунтовує необхідність прикладних моделей для НГК України з фокусом на мотивації, навчанні та поведінкових практиках у війні та повоєнній відбудові.

Метою представленого дослідження є наукове обґрунтування підходів до зміцнення культури безпеки на підприємствах нафтогазового комплексу України в умовах війни та повоєнної відбудови шляхом інтеграції мотиваційних механізмів, системи навчання і підтвердження компетентностей, поведінкових практик та управління підрядниками з урахуванням специфіки сегментів видобутку, транспортування і переробки.

Для реалізації поставленої мети та обґрунтування практичних рекомендацій застосовано ризик-орієнтований підхід, що передбачає напівкількісне оцінювання виробничих ризиків і виділення критичних робіт та бар'єрів безпеки у ключових сегментах НГК. Оцінювання ризиків у дослідженні здійснено за напівкількісним підходом на основі матриці 5×5, де імовірність настання небезпечної події (L) та тяжкість її наслідків (S) оцінюються за п'ятибальною шкалою (1–5), а інтегральний рівень ризику визначається як добуток R = L × S. Такий підхід дає змогу уніфіковано порівнювати ризики різної природи, ранжувати їх за пріоритетністю та обґрунтовувати управлінські рішення щодо концентрації ресурсів на найбільш критичних загрозах. Шкали інтерпретації показників L і S та принципи їх застосування наведено у (табл. 1). Враховуючи технологічну специфіку нафтогазового комплексу, для кожного сегмента — видобутку, транспортування і переробки — сформовано перелік критичних робіт, визначено ключові бар'єри безпеки (інженерні, процедурні та поведінкові) і систематизовано типові точки відхилень у контрактному середовищі, зокрема ті, що виникають під час залучення підрядників, виконання аварійно-відновлювальних робіт та робіт у часових обмеженнях.

Таблиця 1

Шкали оцінювання імовірності та тяжкості наслідків (5-бальна модель)

Рівень	Імовірність (L)	Тяжкість (S)
1	Рідко (малоймовірно протягом життєвого циклу робіт)	Незначні наслідки (перша допомога, без втрати працездатності)
2	Нечасто (можливо раз на кілька років/проєктів)	Легкі/середні (тимчасова втрата працездатності)
3	Іноді (можливо 1 раз на рік/підрозділ)	Серйозні (тяжкі травми, значні збитки)
4	Часто (кілька разів на рік/підрозділ)	Дуже серйозні (одна смерть або масштабна аварія)
5	Дуже часто (регулярно/щомісяця або частіше)	Катастрофічні (кілька смертей, великі руйнування/зупинка об'єкта)

Джерело: сформовано авторами на основі міжнародних стандартів і галузевих рекомендацій з управління виробничими ризиками та безпекою прац

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Наведені у (табл. 1) шкали імовірності (L) та тяжкості наслідків (S) використано як методичну основу для подальшого напівкількісного ранжування ризиків у ключових сегментах НГК. На їх основі сформовано сегментну матрицю ризиків для видобутку, транспортування та переробки, у якій для кожної критичної роботи/небезпеки визначено типову небезпечну подію, можливі наслідки, оцінки L і S та розраховано інтегральний рівень ризику R = L × S. Додатково в матриці відображено ключові бар'єри безпеки (інженерні, процедурні й поведінкові) та окреслено роль підрядників, що є критично важливим у воєнний і повоєнний періоди через зростання частки контрактних та аварійно-відновлювальних робіт (табл. 2).

Таблиця 2

Сегментна матриця ризиків НГК (приклад для планування критичних бар'єрів)

Сегмент	Критична робота/ небезпека	Подія	Наслідки	L	S	R	Ключові бар'єри та роль підрядників
Видобуток	Газонебез-печні роботи	Загазування	Отруєння/ вибух	3	5	15	газоаналіз; вентиляція; PTW; спостерігач. Підрядники: сервісні компанії (перевірка компетентностей).
Видобуток	Вогневі роботи	Займання парів/газу	Пожежа/ опіки	3	4	12	ізоляція; контроль джерел займання; пожежний пост. Підрядники: зварювальні бригади (аудит PTW).
Транспорт	Аварійний ремонт трубопроводу	Розгерме-тизація під тиском	Вибух/ пожежа	2	5	10	скидання тиску; секціонування; LOTO; зона безпеки. Підрядники: аварійні бригади (посилений нагляд).
Транспорт	Компресорні станції	Невиконаний LOTO	Травма від енергії	3	4	12	LOTO; тест «нуль енергії»; блокування. Підрядники: ремонтники (контроль ключів/процедур).
Переробка	Замкнені простори	Гіпоксія/токси чна атмосфера	Смерть/ тяжкі травми	3	5	15	газоконтроль; вентиляція; план рятування; тренування. Підрядники: роботи під час зупинок (спільні навчання).
Переробка	Резерву-арний парк	Вибух ППС	Катастрофіч ні наслідки	2	5	10	інертирування; блискавкозахист; детекція газу. Підрядники: очистка/інспекції (жорсткий PTW).

Джерело: сформовано авторами на основі табл. 1 та узагальнення типових небезпек і критичних робіт НГК.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Побудована сегментна матриця ризиків (табл. 2) демонструє, що найбільш критичні за інтегральним показником R сценарії зосереджені в роботах із потенційно фатальними наслідками та швидкою ескалацією події: газонебезпечні роботи у видобутку та роботи у замкнених просторах на об'єктах переробки (R=15). Високі значення ризику вказують не лише на небезпечність процесів як таких, а й на підвищену вразливість бар'єрів безпеки в умовах воєнного часу: дефіцит персоналу, прискорені аварійно-відновлювальні роботи, паралельність операцій, порушення логістики та зростання частки підрядних робіт. За таких обставин пріоритетом управління стає підтвердження працездатності критичних бар'єрів (barrier assurance), а не формальне «наявність процедур».

Сегментний аналіз дозволяє конкретизувати зміст управлінських рішень для видобутку/транспорту/переробки. Для видобутку визначальним є контроль атмосфери (газоаналіз, вентиляція, інертирування за потреби), якість організації робіт за PTW (permit to work) та наявність компетентного спостерігача під час газонебезпечних і вогневих робіт. Для транспорту (магістральні трубопроводи, компресорні станції) ключовими є енергетична ізоляція й дисципліна LOTO із перевіркою «нуль енергії», секціонування та керування тиском, а також управління зонами безпеки під час аварійних ремонтів. Для переробки (установки, резервуарні парки, зупинки/ремонти) критичними стають контроль замкнених просторів (вентиляція, безперервний газоконтроль, план рятування) та управління ризиками великих аварій (детекція газу, блискавкозахист, інертирування) [4].

Для того щоб сегментна матриця ризиків (табл. 2) була не лише описовим інструментом, а й основою управління, необхідно забезпечити регулярний контроль працездатності критичних бар'єрів та вимірювання змін у культурі безпеки. З цією метою доцільним є застосування комбінованої системи lagging- та leading-індикаторів, що дозволяє оцінювати як наслідки (травматизм/інциденти), так і випереджальні ознаки стійкості системи (дисципліна PTW/LOTO, газоконтроль, повідомлення про near-miss, компетентності підрядників) (табл. 3).»

Таблиця 3

Показники (KPI) для моніторингу культури безпеки та контролю критичних бар'єрів у НГК

Група	Показник	Зміст / розрахунок	Періодичність	Джерело даних / відповідальний
Lagging	LTIFR	кількість травм із втратою працездатності / 1 000 000 год	щомісяця	HSE-звітність, служба ОП
Lagging	TRIR	усі реєстровані травми / 1 000 000 год	щомісяця	HSE, медслужба
Lagging	Fatalities	кількість смертельних випадків	негайно/ квартал	HSE, комісія розслідування
Lagging	Процесні інциденти (PSE)	кількість подій втрати утримання (витік/викид) за класифікацією підприємства	щомісяця/ квартал	техн. служби + HSE

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Продовження табл. 3

Група	Показник	Зміст / розрахунок	Періодичність	Джерело даних / відповідальний
Leading	Якість PTW	% дозволів PTW без критичних помилок (чек-лист)	щотижня	керівник зміни/HSE
Leading	Верифікація LOTO	% робіт із підтвердженим «нуль енергії» та журналом блокувань	щотижня	енергослужба + HSE
Leading	Газоконтроль	% робіт із документованим газоаналізом до/під час робіт	щозміни/ щотижня	відповідальний за газоаналіз
Leading	Замкнені простори	% робіт із наявним планом рятування + спостерігачем + повторним тестом атмосфери	щотижня	керівник робіт/HSE
Leading	STOP-work	кількість застосувань STOP-work та % підтриманих керівництвом	щомісяця	HSE + лінійні керівники
Leading	Near-miss	кількість повідомлень near-miss на 100 працівників / місяць	щомісяця	система повідомлень, HSE
Leading	BBS-спостереження	кількість/якість спостережень (частка з коригувальними діями)	щомісяця	супервайзери, HSE
Leading	Компетентності підрядників	% підрядників із підтвердженими допусками на критичні роботи	перед мобілізацією + щомісяця	закупівлі/контракти + HSE
Leading	ToolBox Talks	% змін/бригад, що пройшли ТВТ перед стартом робіт	щозміни/ щотижня	керівник робіт
Leading	Лідерські обходи	кількість LSW (management walkabouts) із зафіксованими діями	щотижня/ щомісяця	керівництво + HSE

Джерело: сформовано авторами на основі міжнародних стандартів та галузевих рекомендацій з управління безпекою праці й процесною безпекою (ILO, ISO 45001, API/IOGP, Energy Institute).

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

У таблиці 3 наведено систему показників (KPI), що забезпечує практичне впровадження ризик-орієнтованого управління культурою безпеки на підприємствах НГК. Показники згруповано на lagging-індикатори (результативні, що відображають уже реалізовані негативні події — травматизм, смертельні випадки, процесні інциденти) та leading-індикатори (випереджальні, що характеризують стан критичних бар'єрів і дисципліну виконання ключових вимог безпеки до настання інцидентів).

Поєднання сегментної матриці ризиків (табл. 2) та системи KPI (табл. 3) формує цілісний управлінський контур: матриця визначає де зосереджені найбільш критичні загрози та які бар'єри мають бути пріоритетними, а індикатори забезпечують як саме контролювати стабільність цих бар'єрів і відстежувати динаміку культури безпеки в часі. У контексті війни та повоєнної відбудови вирішальним є перехід від переважно документальної відповідності до фактичної працездатності бар'єрів, що підтверджується польовими перевірками, навчанням, наглядом та управлінням підрядниками на всіх етапах контрактного циклу.

Отже, дослідження встановило, що в умовах війни та повоєнної відбудови на підприємствах нафтогазового комплексу України відбувається зміна профілю виробничих ризиків: зростає частка аварійно-відновлювальних робіт, робіт на пошкоджених об'єктах і робіт із залученням підрядників, що підвищує вразливість критичних бар'єрів безпеки. Застосування напівкількісної оцінки ризиків за матрицею 5×5 та формування сегментної матриці (видобуток/транспорт/переробка) дозволило ідентифікувати найбільш критичні сценарії, пов'язані з газонебезпечними роботами, вогневими роботами, роботами у замкнених просторах та операціями енергетичної ізоляції (PTW/LOTO), де потенційні наслідки можуть бути фатальними. Показано, що результативність управління безпекою в цих умовах визначається не лише наявністю процедур, а насамперед дисципліною їх виконання та фактичною працездатністю бар'єрів, що безпосередньо пов'язано з рівнем культури безпеки.

Список використаних джерел:

[1] Zohar, D. (1980). Safety climate in industrial organizations: Theoretical and applied implications. *Journal of Applied Psychology, 65*(1), 96–102. https://doi.org/10.1037/0021-9010.65.1.96
[2] Reason, J. (1997). *Managing the risks of organizational accidents*. Ashgate.
[3] Guldenmund, F. W. (2000). The nature of safety culture: A review of theory and research. *Safety Science, 34*(1–3), 215–257. https://doi.org/10.1016/S0925-7535(00)00014-X
[4] Kinash, I. P., & Kozak, S. S. (2024). Udoskonalennia kontseptualnykh zasad efektyvnoho upravlinnia bezpekoiu vyrobnytstva pidpryiemstv naftohazovoho kompleksu. *Scientific Bulletin of Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas. Series: Economics and Management in the Oil and Gas Industry, 2*(30), 7–19. https://doi.org/10.31471/2409-0948-2024-2(30)-7-19
[5] Herasymenko, Yu. M., Bodrova, O. M., Shemet, V. M., & Kobets, B. I. (2015). *Okhorona pratsi v naftohazovii haluzi*. Symfoniia forte.
[6] Energy Institute. (n.d.). *Hearts and minds toolkit*. https://www.energyinst.org/heartsandminds

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[7] Buzhanska, M. V. (2023). Aktualni problemy bezpeky pratsi pid chas voiennoho stanu v Ukraini. *Visnyk Khersonskoho natsionalnoho tekhnichnoho universytetu, 4*(87). https://doi.org/10.35546/kntu2078-4481.2023.4.54
[8] Nahorna, A., Medvedovska, N., Basanets, A., & Stovban, I. (2025). Stan profesiinoho zdorovia naselennia v Ukraini v myrnyi i voiennyi chas. *Simeina medytsyna. Yevropeiski praktyky*, (3), 46–51. https://doi.org/10.30841/2786-720X.3.2025.339889

SAFETY CULTURE IN UKRAINE'S OIL AND GAS SECTOR UNDER WARTIME AND POST-WAR RECOVERY

Oleksandra Farat
Doctor of Science in Economics, Professor,
Professor of the Department of Entrepreneurship and Environmental Expertise of Goods
Lviv Polytechnic National University, Ukraine
Iryna Yemchenko
Doctor of Technical Sciences, Professor,
Professor of the Department of Entrepreneurship and Environmental Expertise of Goods
Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Summary. *The paper examines ways to strengthen safety culture in Ukraine's oil and gas sector under wartime pressure and post-war recovery. The link between workforce motivation, training quality and behavioural practices and HSE performance is analysed for conditions of high uncertainty, resource constraints and increased emergency and reconstruction works. It is shown that, for critical upstream/midstream/downstream operations, consistent control of critical barriers and disciplined execution of PTW/LOTO, gas testing, confined-space and hot-work requirements are decisive. A semi-quantitative 5×5 risk assessment approach is applied and a segment-specific risk matrix is developed with explicit contractor-related scenarios. Practical recommendations are provided for leadership behaviours, competence management, behaviour-based safety tools and a full-cycle contractor HSE management model to improve resilience in the post-war period.*
Keywords: *safety culture; oil and gas sector; contractors; behavior-based safety; risk management; post-war recovery.*

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.014

СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЗЕМЕЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ТЕРИТОРІАЛЬНИМИ ГРОМАДАМИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Жибак Мирон Миколайович
доктор економічних наук, професор кафедри економіки і менеджменту
Відокремлений підрозділ Національного університету біоресурсів і природокористування України «Бережанський агротехнічний інститут», Україна

Ярема Любов Василівна
кандидат економічних наук,
доцент кафедри економіки і менеджменту
Відокремлений підрозділ Національного університету біоресурсів і природокористування України «Бережанський агротехнічний інститут», Україна

Анотація. *У статті досліджено особливості функціонування систем управління земельними ресурсами в умовах воєнного стану та їхній вплив на ефективність використання територіальними громадами. Розглянуто правові, організаційні та економічні аспекти управління земельними ресурсами, що визначають можливості громад у забезпеченні продовольчої безпеки, підтримці економічної стабільності та відновленні інфраструктури. Відмічено, що земельний фонд виступає фундаментальним базисом національної економіки, визначаючи рівень продовольчої безпеки, є базовим елементом соціально-економічного розвитку територіальних громад. Виходячи з цього, основною метою управління земельно-ресурсним потенціалом у територіальному вимірі є підвищення ефективності використання земель та забезпечення сталого регіонального розвитку, що сприяє зростанню добробуту населення. В статті виокремлено основні принципи та елементи системи управління земельними ресурсами в тому числі на рівні новоутворених ОТГ. Автором доведено, що забезпечення сталого розвитку регіону (на прикладі Тернопільської області) в умовах воєнного стану та ефективність територіальних громад залежить від ефективного управління земельними ресурсами, що полягає у балансі між інтенсивним використанням земель та їх екологічним відновленням.*

Окреслено низку стратегічних викликів пов'язаних з впливом воєнного стану на систему управління земельними ресурсами Тернопільщини. Розроблені рекомендації щодо перспектив розвитку земельних відносин у Тернопільській області, де передбачено поєднання державної політики та практики аграрного бізнесу. На основі аналізу

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

практик територіальних громад запропоновано напрями удосконалення системи управління земельними ресурсами, що сприятимуть підвищенню її стійкості та адаптивності в умовах кризових ситуацій.
Ключові слова: *земельні ресурси, територіальні громади, управління, воєнний стан, ефективність, продовольча безпека, система управління, сталий розвиток.*

Постановка проблеми. Актуальність проблеми управління земельними ресурсами в умовах воєнного стану зумовлена стратегічною роллю землі як базового національного багатства та ключового чинника економічної стабільності. В умовах військових дій територіальні громади стикаються з викликами, що пов'язані з руйнуванням інфраструктури, обмеженням доступу до земельних ділянок, зміною їх функціонального призначення та необхідністю забезпечення продовольчої безпеки населення. Ефективне управління земельними ресурсами стає не лише економічним, а й безпековим завданням, адже від нього залежить здатність держави та громад протистояти кризовим явищам.

Аналіз досліджень та публікацій. Земельні ресурси безпосередньо впливають на економічну стійкість територіальних громад, формуючи основу для розвитку аграрного виробництва, інвестиційної привабливості та соціальної стабільності. Раціональне використання земель сприяє збереженню продовольчої незалежності, що є критично важливим у період воєнних загроз. Ключовими науковцями, які досліджують стан, проблеми та перспективи управління земельними ресурсами в Україні є: О.С. Будзяк, А.С. Даниленко, Б. М. Данилишин, Г.І. Шариг, В.В. Тимошевський, Р.А. Міщенко, І.А. Юрко, М.В. Скиба, О.С. Петраковська, М.Ю. Михальова. Їхні роботи охоплюють як національний, так і європейський досвід управління земельними ресурсами, проблеми реєстрації власності та інтеграцію до європейських стандартів. Більшість з них акцентують увагу на недосконалості інституційної бази, проблемах кадастрового обліку та потреб у вдосконаленні механізмів контролю за використанням земель.

Попри численні дослідження стану, проблем та перспектив, управління земельними ресурсами потребує адаптації до нових умов, врахування правових, економічних та екологічних аспектів, а також інтеграції сучасних інструментів планування та контролю, розробці рекомендацій щодо удосконалення механізмів управління земельними ресурсами в умовах воєнного стану.

Метою дослідження є обґрунтування теоретичних та практичних засад управління земельними ресурсами в умовах воєнного стану, визначення їхнього впливу на економічну стійкість і продовольчу безпеку територіальних громад.

Виклад основного матеріалу. Земельні ресурси є базовим елементом соціально-економічного розвитку територіальних громад. В умовах децентралізації та розширення повноважень органів місцевого самоврядування питання ефективного управління земельними ресурсами набуває особливої актуальності. Система управління землею визначає не лише рівень економічної віддачі, але й соціальну стабільність, екологічну безпеку та

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

перспективи сталого розвитку громад. В умовах воєнного стану їхнє управління стає не лише економічним, а й безпековим фактором. Від ефективності системи управління залежить здатність громад забезпечувати продовольство, підтримувати внутрішню стабільність та планувати відновлення після війни.

Раціональне управління земельними ресурсами є ключовим чинником розвитку місцевих громад. Ефективний розподіл та використання земель сприяє формуванню сприятливого інвестиційного клімату, розвитку малого та середнього бізнесу, а також підвищенню доходів місцевих бюджетів. Земельна політика, що враховує екологічні та економічні пріоритети, дозволяє забезпечити збалансоване використання територій, зменшити ризики деградації ґрунтів та стимулювати сталий розвиток аграрного сектору.

Національна політика у сфері земельних ресурсів спрямована на формування цілісної системи земельних відносин, що передбачає трансформацію власності на землю, створення ринку земель та забезпечення ефективного механізму регулювання їх обігу. Водночас регіональні органи управління повинні враховувати специфіку землекористування та забезпечувати належне функціонування земельних відносин на місцевому рівні.

Земельні ресурси виступають ключовим елементом ресурсного потенціалу держави та фундаментом її сталого розвитку. Вони є базовим виробничим фактором для всіх галузей економіки, впливаючи через цінові параметри на витратну складову виробничих процесів, а отже – на рівень суспільно необхідних та індивідуальних витрат. Земля також є об'єктом оподаткування, що забезпечує її участь у процесах розподілу та перерозподілу сукупного суспільного продукту.

Як природний об'єкт, земля характеризується родючістю, що визначає ефективність аграрного виробництва та галузеву спеціалізацію територій. У статусі об'єкта права власності вона виступає джерелом довгострокових інвестицій та стабільного доходу, знижуючи інвестиційні ризики та стимулюючи приплив капіталу. Оскільки жодна діяльність неможлива без використання земельних ресурсів, їх слід розглядати як один із провідних чинників територіального розвитку та складову соціально-економічного потенціалу регіонів.

Виходячи з цього, основною метою управління земельно-ресурсним потенціалом у територіальному вимірі є підвищення ефективності використання земель та забезпечення сталого регіонального розвитку, що сприяє зростанню добробуту населення. Таким чином, управління земельними ресурсами поєднує два аспекти: реалізацію державних завдань щодо трансформації та регулювання земельних відносин і цілеспрямовану діяльність, спрямовану на оптимізацію використання земель та досягнення сталого розвитку[2].

Система управління земельними ресурсами є комплексом організаційних, правових, економічних та інформаційних механізмів, спрямованих на забезпечення раціонального використання, охорони та відтворення земель. Її сутність полягає у створенні умов для збалансованого розвитку територій, гармонізації інтересів держави, суспільства та приватних власників. Управління

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

земельними ресурсами охоплює планування землекористування, регулювання прав власності та користування, моніторинг стану земель, а також реалізацію політики сталого розвитку.

Реформа децентралізації зумовила появу ключового суб'єкта місцевого управління – об'єднаної територіальної громади (ОТГ), що актуалізувало питання трансформації земельних відносин. На сучасному етапі недосконалість профільного законодавства призводить до формування неврегульованого земельного ринку, що створює ризики для національної безпеки. Для подолання цих викликів необхідне впровадження на місцевому рівні комплексної системи правових, економічних та адміністративних інструментів. Така система має забезпечити збалансоване регулювання майново-земельних відносин у межах визначеної юрисдикції задля сталого розвитку громад (табл.1).

Таблиця 1

Система управління земельними ресурсами на рівні новоутворених ОТГ

Елемент системи	Опис та складові
Мета	Створення і забезпечення функціонування системи земельних відносин і землекористування для максимального задоволення потреб територіальної громади.
Завдання	Реалізація положень земельної реформи, забезпечення гарантій прав на землю, раціональне використання та охорона земель у межах громади.
Суб'єкт управління	Органи місцевого самоврядування.
Об'єкт управління	Земельний фонд територіальної громади: землі комунальної власності; визначені категорії цільового призначення; окремі землеволодіння та землекористування.
Функції	Планування, організація, мотивування, контроль, регулювання.
Методи реалізації	Адміністративно-правові; організаційні; економічні.
Інструменти	Землеустрій, моніторинг земель, контроль за використанням та охороною земель.
Організаційна структура	Забезпечує взаємозв'язок між метою, завданнями та суб'єктами управління.

Ключовими проблемами децентралізації залишаються відсутність чітко встановлених меж територіальної юрисдикції органів місцевого самоврядування та невизначеність у розмежуванні земель державної й комунальної власності. Ці фактори спричиняють дублювання управлінських функцій та перешкоджають раціональному розподілу ресурсів.

Система управління земельними ресурсами включає правові, організаційні, економічні та інформаційні механізми регулювання земельних відносин. Основними принципами є: прозорість, раціональність, екологічна збалансованість, соціальна справедливість. Державна політика у сфері земельних ресурсів реалізується через чотири рівні управління:

– загальнодержавний рівень – формування законодавчої бази, контроль за використанням земель, забезпечення продовольчої безпеки;

– регіональний рівень – координація між областями, врахування специфіки територій;

– місцевий рівень (громади) – безпосереднє управління земельними

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ділянками, ухвалення рішень щодо їхнього використання;

– індивідуальний рівень (користувачі) – фермери, підприємства, домогосподарства.

До основних елементів системи управління земельними ресурсами належать:

– правове регулювання (Земельний кодекс України та інші нормативні акти визначають порядок використання та охорони земель);

– організаційні інститути (Органи місцевого самоврядування здійснюють розпорядження землями комунальної власності, державні структури забезпечують кадастровий облік та моніторинг);

– економічні інструменти (Земельний податок, орендна плата, інвестиційні програми, використання земель як активу для залучення інвестицій);

– інформаційні системи (Геоінформаційні технології (GIS) для моніторингу та планування, електронні кадастри, що забезпечують прозорість та доступність даних).

Попри широкий спектр державних повноважень у земельній сфері, пріоритет у безпосередньому управлінні ресурсами на місцях має належати саме громадам.

Розвиток ОТГ напряму залежить від їх ресурсного потенціалу, який є джерелом та засобом їх відтворення, та наділений тими функціями, які впливають на їх розвиток. Темпи розвитку ринкової економіки потребують від ОТГ розв'язання складних завдань щодо управління її земельно-ресурсним потенціалом, а саме повне використання їх потенційних можливостей та здатність швидко адаптуватися до змін, які відбуваються на ринку.

Це особливо актуальним стало тепер, коли є втіленою в життя реформа по децентралізації влади, яка посилила здатність територіальних громад самостійно розпоряджатися земельними ресурсами. Дана проблема є важливою через розвиток ринкової економіки, коли є різні форми власності на землю та господарювання на ній.

Сучасний стан розвитку економіки вимагає розробки принципово нового підходу до формування політики у сфері земельних відносин. Вирішення проблеми неефективного управління земельними ресурсами – це одне з найголовніших завдань, яке постає на шляху до розвитку та врегулювання економічних відносин. Національне відродження економіки країни прямо пропорційне оптимальному поєднанню використання та охорони земельних ресурсів, вирішення державних проблем та дотримання засад ресурсозбереження. З огляду на це, необхідно забезпечити умови для популяризації та інтегрування у суспільство засад сталого розвитку, застосовувати новітні технології та останні досягнення науково-технічного прогресу у сфері сільськогосподарського землекористування. Відповідно, важливим аспектом у вирішенні цього питання є врахування особливих функцій та природних характеристик землі. Слід зауважити, що Земельний фонд виступає фундаментальним базисом національної економіки, визначаючи рівень продовольчої безпеки (де частка землі складає 50 %) та забезпечуючи ресурсне наповнення ринку споживчих товарів (на рівні 45 %). Сучасний етап

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

розвитку, зумовлений процесами децентралізації, призвів до скасування державної монополії на володіння територіями. Це докорінно оновило структуру та сутність земельних зав'язків у державі.

Згідно з правовою доктриною, земля ідентифікується як об'єкт нерухомого майна, що стало каталізатором ринкових перетворень.

Запровадження багатоукладності форм власності перетворило землю на повноцінний актив. Наразі вона є об'єктом цивільно-правових угод: купівлі-продажу, оренди, успадкування та дарування. Окрім класичного володіння, поширення набули такі інститути, як сервітут (право обмеженого користування) та емфітевзис (право користування для сільськогосподарських потреб).

Земельні ресурси є стратегічним чинником соціально-економічного розвитку країни. Особливістю земельних ресурсів є їх здатність, поряд з виконанням екологічної функції, забезпечувати економічний розвиток як окремого господарюючого суб'єкта, так і міста, регіону, країни в цілому [3].

Земельний фонд Тернопільської області складає 1382,4 тис. га, з них 1046,2 тис. га (76 %) займають сільськогосподарські угіддя, що свідчить про високий рівень сільськогосподарського освоєння земель.

Тернопільська область характеризується високою часткою сільськогосподарських угідь (понад 60 % території). Основними напрямами використання земель є рілля для вирощування зернових та технічних культур, пасовища, сіножаті та землі лісового фонду. Відповідно до наявних відомостей та моніторингу стану використання земель в цілому по області в тій чи іншій мірі знаходиться в обробітку 215,5 тис. га еродованих та ерозійно-небезпечних земель. З них, розміщено на схилах від 30 до 50 – 90,9 тис. га, від 50 до 70 – 41,8 тис. га і більше 70 – 14,3 тис. га. Ефективність використання земельних ресурсів у Тернопільській області, яка має високу частку сільськогосподарських угідь (переважно чорноземи) та їх інтенсивне використання (висока розораність), залежить від впровадження інноваційних, ресурсозберігаючих технологій, покращення агрохімічної оцінки ґрунтів та раціонального розподілу витрат, що веде до зростання врожайності та прибутковості, але вимагає збалансованого підходу для збереження екологічного потенціалу. Таким чином, Тернопільська область має значний потенціал завдяки родючим ґрунтам, але ключем до високої ефективності є розумний баланс між інтенсивним використанням та сталим розвитком, що підтверджується дослідженнями науковців.

Управління земельними ресурсами полягає у балансі між інтенсивним використанням земель та їх екологічним відновленням, що забезпечить сталий розвиток регіону в умовах воєнного стану та ефективність територіальних громад. Раціональне управління земельними ресурсами створює умови для продовольчої безпеки (земельні ресурси використовуються для вирощування стратегічних культур, що гарантує забезпечення населення продуктами харчування навіть у кризових умовах), дозволяє громадам отримувати доходи від оренди та використання земель, що підтримує місцеві бюджети, земельні ресурси стають інструментом підтримки внутрішньо переміщених осіб та ветеранів через виділення ділянок для житла чи господарства.

Системи управління земельними ресурсами Тернопільської області включають державні органи зокрема: Головне управління Держгеокадастру у

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Тернопільській області (відповідає за державну політику, моніторинг), та місцеві органи; Відділ земельних ресурсів Тернопільської міської ради для міської території.

Управління земельними ресурсами охоплює реєстрацію, кадастр, моніторинг, раціональне використання та контроль, а також включає процеси в рамках загальнодержавних систем (земельний кадастр, електронні торги). Основні ланки управління:

– державні органи (Держгеокадастр) – формують політику, ведуть кадастр, здійснюють контроль на рівні області;

– органи місцевого самоврядування (міські/сільські/селищні ради) – розпоряджаються землями комунальної власності, надають дозволи, приймають рішення; земельні комісії – розглядають питання землевідведення;

– суб'єкти господарювання – фермерські господарства, агропідприємства.

Ключовими елементами системи є: земельний кадастр (ДЗК) – державний реєстр відомостей про землі; моніторинг земель – спостереження за станом та використанням земель; електронні торги – продаж/оренда земель через систему Prozorro. Sale; нормативно-правова база – Земельний кодекс, закони.

На сьогоднішній день земельно-ресурсний потенціал територій в країні використовується вкрай неефективно, його роль істотно недооцінюється. Особливості землекористування в Україні, будучи унікальними за своїм розміром сільськогосподарських високо родючих земель, в силу повсюдної недорозвиненості інфраструктури, носить виснажливий характер. Практично відсутній державний контроль за раціональним використанням та охороною земель.

Сучасний стан аграрного сектору Тернопільської області демонструє активну діяльність великих і середніх господарств:

- ПрАТ «Агропродсервіс» – приклад комплексного агропромислового виробництва з власними елеваторами та молочними фермами;
- ТОВ «Гадз-Агро» – велике тваринницьке господарство, що розвиває молочний бізнес та експорт;
- ТОВ «Захід Агропродукт» – впроваджує сучасні системи зрошення та партнерські програми з громадами;
- Eco Organic Product – екологічний проєкт із виробництва органічних добрив для відновлення ґрунтів.

Ці приклади свідчать про поступове впровадження інноваційних технологій, однак водночас залишаються проблеми: деградація ґрунтів, конфлікти щодо власності та потреба у цифровізації кадастрових даних, недостатня прозорість у прийнятті рішень щодо розподілу земель, корупційні ризики у сфері оренди та продажу земельних ділянок, обмеженість фінансових ресурсів для впровадження інноваційних систем управління. Поряд з цим слід виокремити виклики воєнного стану, зокрема: ризик втрати контролю над землями через окупацію або руйнування кадастрових систем, необхідність швидкої адаптації законодавства до умов війни, проблеми відновлення земель після бойових дій (замінування, деградація ґрунтів).

Управління земельними ресурсами в умовах воєнного стану є критично

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

важливим для територіальних громад. Ефективна система управління дозволяє забезпечити продовольчу безпеку, підтримати економіку та створити основу для післявоєнного відновлення. Водночас громади мають адаптуватися до нових викликів, впроваджуючи цифрові та прозорі механізми управління. Зокрема: розробити та впровадити комплексну стратегію управління земельними ресурсами, що поєднує економічні та екологічні інтереси; посилити контроль за дотриманням земельного законодавства та забезпечити прозорість процедур розподілу й використання земель; сприяти розвитку інноваційних технологій у сфері землекористування, зокрема цифрових кадастрів та систем моніторингу; забезпечити участь громадськості у процесах прийняття рішень щодо використання земельних ресурсів; впроваджувати освітні та інформаційні програми для підвищення рівня обізнаності населення щодо раціонального землекористування.

Розвиток земельних відносин у Тернопільській області повинен поєднувати державну політику та практику аграрного бізнесу, а саме: впровадження геоінформаційних систем для моніторингу земель, розвиток органічних проєктів на зразок *Eco Organic Product*, розширення діяльності великих агрохолдингів (*Агропродсервіс*, *Гадз-Агро*) з орієнтацією на міжнародні ринки, співпраця з громадами (приклад *Захід Агропродукт* показує важливість партнерських програм для сталого розвитку), поширення знань серед фермерів через агроцентри технологій, що сприяє підвищенню ефективності землекористування.

Висновки та пропозиції. Отже, управління земельними ресурсами має комплексний вплив на економічний розвиток, продовольчу безпеку та соціальну стабільність. Перспективи управління земельними ресурсами полягають у балансі між інтенсивним використанням земель та їх екологічним відновленням, що забезпечить сталий розвиток регіону. Система управління земельними ресурсами є ключовим чинником ефективності використання територій громадами. Її вдосконалення потребує комплексного підходу, що включає правові, економічні, організаційні та інформаційні інструменти. Лише за умов прозорості, цифровізації та екологічної відповідальності можливо забезпечити сталий розвиток територіальних громад.

Список використаних джерел:

[1] Будзяк О.С., Будзяк В.М. Ефективне використання земель України: аналіз, динаміка та регіони з найбільш затребуваним попитом на інноваційні агропроекти. *Ефективна економіка.* 2020. № 4. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/4_2020/17.pdf.
[2] Данилишин Б.М., Хвесик М.А., Голян В.А. Економіка природокористування : підручник для аспірантів науково-дослідних установ та ВНЗ. К. : Кондор, 2010. 465 с.
[3] Даниленко А. С. Вдосконалення земельного законодавства та реформування відносин в умовах ринкової економіки. *Регіональна економіка.* 2014. № 3. С. 147-153.
[4] Статистичний щорічник Тернопільської області за 2023 рік. Головне управління статистики у Тернопільській області, 2024. 278 с. URL: https://www.te.ukrstat.gov.ua› Bul› ks_z1_2023 PDF
[5] Стратегія розвитку Тернопільської області на 2021-2027 Тернопільська обласна державна адміністрація. URL: https://oda.te.gov.ua/storage/app/sites/26/uploaded-files/%20%D0%A1%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%B3%D1%96%D1

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

%97%20.pdf.

LAND RESOURCE MANAGEMENT SYSTEMS ALSO CONTRIBUTE TO THE EFFICIENCY OF VICINITY OF TERRITORIAL COMMUNITIES IN THE MINDS OF THE MILITARY CAMP

Myron Zhybak
Doctor of Economic Sciences, Professor of the Department of Economics and Management
Separated Subdivisionof National University of Life and Environmental Science of Ukraine «Berezhany Agrotechnical Institute», Ukraine
Lybov Yarema
PhD (Economic Sciences),
Associate Professor of the Department of Economics and Management
Separated Subdivisionof National University of Life and Environmental Science of Ukraine «Berezhany Agrotechnical Institute», Ukraine

Summary. *The article examines the peculiarities of the functioning of land resources management systems under martial law and their impact on the efficiency of use by territorial communities. The article examines the legal, organizational and economic aspects of land resources management that determine the capabilities of communities to ensure food security, maintain economic stability and restore infrastructure. Based on this, the main goal of managing land and resource potential in the territorial dimension is to increase the efficiency of land use and ensure sustainable regional development, which contributes to the growth of the well-being of the population. The article identifies the main principles and elements of the land resources management system, including at the level of newly formed ATCs. The author proves that ensuring sustainable development of the region (using the example of Ternopil region) under martial law and the effectiveness of territorial communities depends on effective management of land resources, which consists in the balance between intensive use of land and its ecological restoration. A number of strategic challenges related to the impact of martial law on the land resources management system of the Ternopil region are outlined. Recommendations are developed regarding the prospects for the development of land relations in the Ternopil region, which envisages a combination of state policy and agrarian business practices. Based on the analysis of the practices of territorial communities, directions for improving the land resources management system are proposed, which will contribute to increasing its stability and adaptability in crisis situations.*

Keywords: *land resources, territorial communities, management, martial law, efficiency, food security, management system, sustainable development.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.015

СТРАТЕГІЯ УПРАВЛІННЯ ЛЮДСЬКИМ КАПІТАЛОМ У КОМПАНІЇ

Ткачова Світлана Сергіївна
кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри менеджменту, бізнесу і адміністрування
Державний біотехнологічний університет, Україна

Пахомова Ірина Олександрівна
магістр менеджменту
Державний біотехнологічний університет, Україна

Анотація. *Актуальність питань щодо реалізації стратегій управління людським капіталом пов'язують із значним впливом на підвищення ефективності діяльності, конкурентоспроможності, забезпечення стійкого розвитку, підвищення ринкової вартості сучасних компаній. У науковій роботі вивчено досвід реалізації стратегії управління людським капіталом компанії «Аврора». Проаналізовано діючу унікальну систему управління людським капіталом компанії. Розглянуто напрями реалізації стратегій, які входять до складу стратегії управління людським капіталом: стратегії розвитку людського капіталу в Україні та Румунії; стратегії цифрової трансформації процесів управління людським капіталом; стратегії корпоративної соціальної відповідальності. Систематизовано досвід виходу компанії на ринок ритейлу Румунії та сформовано особливості реалізації стратегії розвитку людського капіталу для використання під час виходу на ринки інших країн Європи. Визначено вплив стратегії управління людським капіталом на результати функціонування та розвитку компанії «Аврора». Зроблено висновок, що досвід компанії «Аврора» щодо реалізації стратегії управління людським капіталом слугуватиме прикладом для інших компаній, а також дозволить удосконалювати теоретичні підходи до стратегічного управління компаніями у сучасних умовах.*

Ключові слова: *стратегія управління людським капіталом; компанія «Аврора»; стратегія розвитку людського капіталу; стратегія цифрової трансформації; стратегія корпоративної соціальної відповідальності; менеджмент організацій; управління організаційними змінами та розвитком; управлінський консалтинг.*

Постановка проблеми. Теоретичним і практичним аспектам стратегічного управління людським капіталом у сучасних компаніях приділяється все більше уваги науковцями, експертами та практиками. Глобальні виклики підтвердили провідну роль людського капіталу у збереженні та розвитку бізнесу. Сучасні українські компанії, навіть в умовах повномасштабного російського вторгнення, формують унікальні системи управління людським капіталом, успішно реалізують стратегії, спрямовані на досягнення цілей стратегічного розвитку.

Аналіз досліджень та публікацій. Аналіз наукових публікацій українських вчених за тематикою стратегічного управління людським капіталом дозволив

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

відмітити, що в них визначаються: зміст стратегії управління людським капіталом та її чітка спрямованість на здійснення стратегічних змін та підвищення рівня кваліфікації організації [1]; специфічні особливості стратегічного управління людським капіталом підприємства та його націленість на забезпечення ефективності господарської діяльності, стійкого розвитку, сприяння одержанню додаткової вартості підприємства, підвищенню рівня корпоративної культури, покращенню іміджу [2]; необхідність перегляду підходів щодо управління людським капіталом в умовах війни [3]; можливості реалізації в умовах глобалізації та економічних криз стратегій ситуаційного управління людським капіталом, спрямованих на виживання, забезпечення стійкого розвитку та конкурентоспроможності підприємств [4]; проблеми стратегічного взаєморозвитку процесів управління людським капіталом та сучасного світового технологічного тренду – цифровізації на прикладі сфери туристичного та готельного бізнесу [5].

Зважаючи на значний вплив на функціонування та розвиток сучасних компаній, тема стратегічного управління людським капіталом в Україні залишається вельми актуальною та потребує подальших досліджень, в яких, на наш погляд, необхідно більше розкривати практичні аспекти реалізації стратегій управління людським капіталом у сучасних компаніях.

Мета роботи. Основною метою наукової роботи є вивчення та популяризація досвіду компанії «Аврора» щодо реалізації стратегії управління людським капіталом.

Виклад основного матеріалу. «Аврора» – це група компаній з прямими іноземними інвестиціями від фонду Horizon Capital. Компанія «Аврора» («Аврора Мультимаркет») – це найбільша українська мережа магазинів супереконономного формату «One dollar store». Компанія входить до ТОП-3 непродовольчих дискаунтерів Центральної та Східної Європи [6]. Компанія є лідером національного ринку ритейлу, її мережа налічує понад 1800 магазинів в Україні, 65 магазинів у Румунії, має 4 офіси підтримки та 6 інноваційних логістичних хабів (у мм. Полтава, Вінниця, Львів, Рясне-2, Бориспіль, Стоянка). Команда з понад 16 тис. працівників об'єднана цінностями та унікальною корпоративною культурою, щодня працює над втіленням місії «Аврори», яка полягає у покращенні повсякденного життя людей, роблячи товари для дому та душі доступними [6]. У мережі мультимаркетів «Аврора» покупцям щоденно пропонується близько 30 унікальних категорій та понад 7000 Stock Keeping Unit (SKU).

Стратегія управління людським капіталом у компанії «Аврора» розробляється та реалізується Департаментом Human Capital (HC), який є важливою складовою загальної системи управління компанією. До працівників у компанії ставляться не як до ресурсу, а як до капіталу, який інвестується і є центром бізнесу [7-9]. За інформацією, поданою в інтерв'ю директорки Департаменту HC Ольги Правди, в системі управління людським капіталом працює 115 осіб за 8-ма великими напрямами [7], які характеризують зміст процесів стратегічного та операційного управління, починаючи від рекрутингу та залучення талантів, їх навчання та розвитку, дотримання етики та цінностей, корпоративної соціальної відповідальності (КСВ), приділення особливої уваги роботі з ветеранами, використання системи винагород для підвищення

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

мотивації, а також включаючи процеси цифровізації управління людським капіталом та розвитку бренду роботодавця (табл. 1).

Таблиця 1

Характеристики системи управління людським капіталом

Напрям	Характеристика
Рекрутинг та залучення талантів	На рік компанія створює від 2500 до 4000 нових робочих місць. 1 рекрутер заповнює вакансії для 100 магазинів; рекрутер, який співпрацює з офісами підтримки, відповідає за заповнення 20 вакансій. Майбутнім працівникам пропонуються певні переваги та умови роботи. Компанія реалізує програму «Aurora New Generation». Влітку 2025 р. організовано роботу бізнес-школи «Літня школа Аврори» – AURORA STUDENTS. Здійснюється популяризація кар'єрних кейсів.
Навчання та розвиток талантів	Фахівці компанії вивчають різноманітні освітні платформи, навчаються у зовнішніх експертів, переймають кращий світовий досвід, створюють власні навчальні програми і тренінги, навчають працівників тощо. У компанії працює Школа тренерів. Компанія має навчальний центр, в якому проводиться понад 40 різних тренінгів за актуальними темами. ТОП-менеджери навчаються у бізнес-школах, приймають участь у міжнародних стажуваннях. Частину або повну вартість зовнішнього навчання компанія може компенсувати працівникам. Міжнародний розвиток компанії посприяв вивченню (або удосконаленню) персоналом англійської мови. У компанії реалізується тренд на мультизадачність працівників (вміння виконувати велике коло обов'язків, завдань, функцій). Проблеми дефіциту персоналу вирішуються за допомогою автоматизації та цифровізації HR-процесів (Human Resources-процесів), бронювання чоловіків, реалізації програм перекваліфікації.
Супровід дотримання етики та цінностей компанії	Компанія сформувала, постійно підтримує та розвиває унікальну корпоративну культуру, яка базується на ключових цінностях: #лідируй_в_ефективності; #створюй_свій_світ; #будь_відкритим_до_нового; #візьми_відповідальність_ отримай_можливість; #взаємодій _заради_мрій; #даруй_добро_вільно. Головними принципами «Аврори» є «класно взаємодіяти і класно щось створювати». Це ядро корпоративної культури. Компанія пропагує людиноцентричність та антиієрархічність.
Система винагород та мотивація	Компанія будує бізнес на поєднанні української та японської філософій – Григорія Сковороди і автоконцерну Toyota. З філософії Г. Сковороди взято положення про довіру до всіх груп стейкхолдерів. Щодо філософії автоконцерну Toyota – компанія у 2018 р. впровадила систему ощадливого виробництва за методологією Lean Management, яка базується на максимальній клієнтоорієнтованості, а кожен співробітник залучений до оптимізації процесів. У компанії успішно застосовують три LEAN-інструменти із вдосконалення робочих процесів: ASAICHI, KaizeN і 5S. У планах «Аврори» – впровадження нових практик.
Ветеранський напрям	Від 2023 р. компанія працює над системною програмою підтримки ветеранів. За цей час у компанії розробили програму наставництва «рівний-рівному» та одними з перших запровадили посаду Chief Veterans Officer, на яку у липні 2025 р.

Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Продовження табл. 1

Напрям	Характеристика
	призначено Михайла Онуфера – ветерана штурмової роти, учасника бойових дій. Понад 100 ветеранів повернулись до роботи у мережі мультимаркетів «Аврора». Під час працевлаштування демобілізованим військовим у компанії пропонують певний пакет умов. Компанія надає ветеранам юридичну, психологічну та фінансову підтримку під час лікування і реабілітації, а також за потреби адаптує графік та робоче місце. «Аврора» започаткувала програми реінтеграції ветеранів та для керівників для того, щоб покращити взаємодію. Компанія долучилася до національної освітньо-грантової програми «Траєкторія». У липні 2025 р. «Аврора» уклала Меморандум про співпрацю з проєктом Reskilling Ukraine, спрямованим на навчання та перекваліфікацію представників вразливих груп населення.
Розвиток бренду роботодавця	Компанія у 2024 р. здобула звання «Роботодавець року» від Громадської Спілки українських підприємців. За версією «New Voice та Odgers Ukraine» компанія «Аврора» є одним з найкращих роботодавців 2025 р., завдяки реалізації програм підтримки ветеранів, різноманітності та інклюзивності, підтримки працівників у часи кризи, утримання та розвитку талантів. За нашою позицією, в успішному бренді роботодавця відображаються результати ефективного управління людським капіталом за всіма напрямами.

Джерело: авторська розробка з використанням даних на основі [10-15]

Характеристики напрямів цифровізації HR-процесів і корпоративної соціальної відповідальності розглянуто у науковій роботі у межах відповідних стратегій.

Проведений аналіз дозволив відмітити, що компанії «Аврора» в Україні вдалося побудувати унікальну систему, яка забезпечує успішну реалізацію стратегії управління людським капіталом за допомогою трьох важливих складових: стратегії розвитку людського капіталу в Україні і за кордоном, стратегії цифрової трансформації процесів управління людським капіталом, стратегії корпоративної соціальної відповідальності (рис. 1.).

Рис. 1. Склад та взаємозв'язок стратегій розвитку компанії «Аврора»
Джерело: авторська розробка

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Кількісну складову стратегії розвитку людського капіталу компанії в Україні можна проілюструвати за допомогою взаємозв'язку показників кількості персоналу та магазинів у складі мережі за роками (табл. 2). Кількість персоналу компанії зростає відповідно до розширення мережі магазинів «Аврора», а також у зв'язку з необхідністю забезпечення діяльності офісів підтримки та інноваційних логістичних хабів.

Таблиця 2

Показники стратегічного розвитку компанії «Аврора» в Україні

Показник	Роки						
	2011	2015	2021	2022	2023	2024	2025
Кількість магазинів у мережі в Україні, одиниць	1	100	800	880	1 300	1 500	1 800
Кількість персоналу, осіб	5	н/д	3 188	6 459	11 863	13 000	16 000
Чистий дохід, млрд грн	н/д	н/д	5,8	13,9	26,9	37,9	48,8
Чистий прибуток, млрд грн	н/д	н/д	0,6	2,1	4,2	4,1	н/д

Примітка. н/д – немає даних
Джерело: сформовано на основі [16-18]

Щодо впливу стратегії розвитку людського капіталу в Україні на фінансові результати діяльності компанії «Аврора» можна зробити висновок, що на показники доходу та чистого прибутку компанії за роками, які стрімко зростають, у тому числі чинять вплив показники продуктивності праці співробітників, якості обслуговування клієнтів. За результатами 2025 року, кількість покупок у мережі перевищила 370 млн, індекс лояльності клієнтів NPS (Net Promoter Score) зріс до 59 пунктів [19].

З жовтня 2023 року компанія «Аврора» розпочала європейську експансію, обравши для виходу ринок ритейлу Румунії. У найближчих стратегічних планах компанії – продовження активного розвитку у Румунії, вихід на ринки Болгарії та Молдови. У перспективі компанія також розглядає можливість виходу на ринок Узбекістану [20].

Аналіз реалізації компанією «Аврора» стратегії розвитку людського капіталу в Румунії дозволили визначити низку її особливостей (табл. 3). Перед обранням Румунії для виходу на європейські ринки компанія провела багатофакторне дослідження, яке показало, що румунський ринок є динамічним, має менший рівень конкуренції в ритейлі, ніж польський, є перспективним для розвитку. «Румунія має близько 18 млн населення, що характеризує ринок як великий з високою платоспроможністю. Країна дуже схожа за культурою та купівельними звичками до України» [21].

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Таблиця 3

Особливості реалізації стратегії розвитку людського капіталу в Румунії

Характеристика	Зміст характеристики
Підготовка до виходу на ринок Румунії	Підготовка розпочалася із формування команди з чотирьох фахівців, які визначили перші кроки. Серед цих кроків важливим було знайти серед місцевих фахівців-менеджерів кандидата на посаду CEO. Це рішення було успішно реалізоване. Під керівництвом CEO, за умов постійного зв'язку та допомоги з боку основної української команди, управлінські та операційні бізнес-процеси у Румунії було запущено, керівництво ними передано сформованій румунській команді.
Юридичний супровід компанії	Проєкт виходу групи «Аврора» на румунський ринок супроводжувала компанія «Василь Кісіль і Партнери». Ця компанія виступала в ролі генерального юридичного радника. Радником із питань румунського права виступила юридична фірма Stratulat Albulescu, яка входить до міжнародної мережі TerraLex, що об'єднує 131 юридичну фірму із 118 країн світу. «Василь Кісіль і Партнери» ексклюзивно представляє TerraLex в Україні та має оперативний доступ до провідних юридичних експертів у всьому світі.
Особливості управління персоналом у Румунії	Є відмінності у законодавчих актах, положеннях про працю, також є національні, ментальні відмінності. Тренди, актуальні на ринку праці України, не працюють в Румунії. Для залучення талантів у Румунії фахівці з рекрутингу використовують 5 каналів, серед яких: 1) соціальні мережі, переважно LinkedIn; 2) особистий контакт; 3) візуальний канал (об'яви); 4) взаємодія з місцевими органами працевлаштування; 5) рекрутингові компанії. В Україні фахівці компанії використовують 33 канали. У Румунії є особливості у термінах запрошення кандидатів на співбесіди (необхідно планувати за тиждень), а також на роботу в компанії (для завершення роботи на попередньому місці для працівника робочої професії потрібен 21 день; для управлінського працівника – 45днів). Є відмінності в термінах проведення адаптації персоналу для роботи в компанії «Аврора».
Корпоративна культура компанії в Румунії	Головним завданням є збереження діючої корпоративної культури компанії «Аврора», її адаптації та розвиток у Румунії. У складі корпоративної культури компанії враховуються три важливі складові: культура та бізнес-культура Румунії; діюча культура компанії «Аврора». Без урахувань особливостей культури та бізнес-культури Румунії, бізнес-модель української компанії не працюватиме ефективно. Щодо бізнес-культури Румунії, ТОП-менеджери компанії «Аврора» відмічають про наявність бюрократії під час отримання дозволів; на відміну від українських реалій, домовленості у бізнес-середовищі укладаються значно довше; представники бізнесу спілкуються переважно через електронні пошти, практично не використовують для роботи месенджери. Щодо трудового законодавства Румунії компанія «Аврора» відмітила всебічний захист працівника з боку держави. За законодавством Румунії працівника практично неможливо звільнити з компанії без його

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Продовження табл. 3

Характеристика	Зміст характеристики
	згоди. Якщо це відбудеться, і працівник звернеться до суду, у переважній більшості випадків суд буде на боці працівника. Щодо збереження культури компанії «Аврора» в Румунії, найголовнішим є підбір персоналу, який розуміє і поділяє культуру компанії, її цінності в плані доброчесності, політичної нейтральності, бажанні комунікувати, розвиватися професійно та ін.
Системи управління діяльністю компанії в Румунії	У складі системи управління діяльністю компанії «Аврора» у Румунії були сформовані департаменти: replenishment, internal transport, import operations та stock controlling. «Аврора» впроваджує матричну модель управління, надаючи командам автономію в ухваленні рішень, що дозволяє швидко реагувати на зміни ринку та потреби клієнтів. Тому асортимент магазинів у Румунії та Україні відрізняється. До унікальних характеристик системи управління компанією відноситься також використання моделі лідерства «Servant Leadership», відповідно до якої в «Авроpі» рішення приймаються, починаючи з рівня працівників магазинів. Роль ТОП-менеджменту полягає у підтримці, розвитку команд, створенні умов для ініціатив. Використання такої моделі лідерства в управлінні компанією «Аврора» в Україні має високий рівень ефективності та результативності. До використання такої моделі на ринку Румунії команду спеціально підготували.

Джерело: авторська розробка з використанням даних на основі [7; 20-23]

Реалізація стратегії розвитку людського капіталу в Румунії позитивно вплинула на отримання компанією результатів: репутаційних, організаційних, маркетингових, фінансових. Так, компанія «Аврора» є першим за всю історію незалежності України системним ритейлором, який успішно масштабувався в ЄС. Станом на листопад 2025 року, у румунській мережі працювало 60 магазинів «Аврора» і 1 розподільчий центр, чисельність персоналу становила 400 осіб. Важливим результатом роботи компанії є високий індекс лояльності клієнтів NPS, який визначається незалежною маркетинговою агенцією за допомогою опитування. Так, NPS компанії «Аврора» в Румунії, станом на кінець 2024 року, дорівнював 86. За рік роботи було отримано понад 1 млн чеків, магазини відвідало понад 1 млн гостей, з них 98% є місцевими мешканцями [21]. Зазначені показники свідчать про високу якість обслуговування покупців, їх лояльність до бренду «Аврора». Щодо фінансових результатів компанія «Аврора» у 2024 році у Румунії заробила 10 млн євро; за результатами 2025 року планувалося вийти на показник доходу у 40 млн євро – зрости у чотири рази [20]. За результатами 2024 року компанія ще не виходила на показники прибутковості. Генеральний директор Т. Панасенко пояснив це необхідністю більшого масштабування бізнесу в Румунії [21].

Вивчення особливостей реалізації стратегії розвитку людського капіталу в Румунії дозволило нам систематизувати їх для того, щоб враховувати під час виходу на ринки інших країн Європи (рис. 2.).

Центральне місце у складі стратегії управління людським капіталом займає цифрова трансформація. До цифровізації та цифрової трансформації в компанії

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

«Аврора» ставляться комплексно, як до важливого інструменту, що має працювати на людей і підсилювати сильні сторони бізнесу.

Рис. 2. Особливості реалізації стратегії розвитку людського капіталу в країнах Європи

Джерело: авторська розробка

Цей інструмент дозволяє діяти оперативніше, працювати точніше і реагувати на потреби клієнта в режимі реального часу [24]. «Команда постійно навчається, шукає нові підходи, тестує інноваційні рішення. У компанії добре розуміють: щоб зростати, потрібно залишатись гнучкими, технологічними та сміливими до змін, а, отже, команда не зупиняється і продовжує впроваджувати нові проєкти» [24]. Станом на середину 2025 року, в IT-секторі «Аврори» працювало близько 300 осіб, які професійно займаються процесами цифровізації управлінських та операційних процесів [25].

У системі управління людським капіталом цифровізація допомогла оптимізувати процеси, які традиційно були «ручними», вимагали великого обсягу людського ресурсу, часу і досвіду. Це процеси, пов'язані з документообігом, навчанням персоналу, здійсненням кадрових операцій тощо. Впровадження цифрових рішень зробило їх значно швидшими, точнішими й менш затратними. Важливим моментом в цьому також є те, що оптимізація

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

процесів не потребувала збільшення команди [24]. Результати та плани цифровізації HR-процесів і впровадження штучного інтелекту (ШІ) у компанії «Аврора» подано у таблиці 4.

Таблиця 4

Результати та плани реалізації стратегії цифрової трансформації процесів управління людським капіталом у компанії «Аврора»

Назва системи, платформи	Зміст результатів цифровізації HR-процесів і впровадження ШІ
1	2
Результати впровадження	
LMS – система дистанційного навчання	Впровадження системи дає змогу швидко масштабувати знання всередині компанії.
Платформа «Мультимаркет винагород»	Платформа значно розширила можливості бонусної платформи, ставши справжнім потужним інструментом мотивації та визнання досягнень у компанії.
Сайт КСВ-напряму	Сайт дозволив компанії висвітлювати інформацію про підтримку важливих соціальних ініціатив, участь у благодійних проєктах, реалізацію програм сталого розвитку тощо.
Платформа «Меморіал»	Створення платформи надало можливість компанії вшановувати пам'ять Героїв – захисників і захисниць України.
Система Е-кадри	Це цифрова HR-система, яка дозволила вивести кадрову документацію на новий рівень зручності та точності.
Чат-бот	На сайті компанії чат-бот використовується для збору первинної інформації щодо рекрутингових операцій.
Автоматизація процесів продажу товарів	У мережі встановлено 8 тис. кас самообслуговування та здійснюється 50% транзакцій. Такого показника немає у жодного ритейлора в Україні.
Заплановано до впровадження	
Віртуальний HR	Найближчим часом планується застосування віртуального HR, який допомагатиме автоматизувати рекрутингові процеси та HR-аналітику.
Навчальний центр – освітня платформа	Це внутрішня освітня платформа для розвитку управлінських і професійних навичок працівників.
360 – інструмент комплексної діагностики компетенцій	Цей підхід у компанії планується систематизувати також до корпоративної соціальної відповідальності.
Workforce Management (WFM)	Системи управління графіками роботи персоналу у магазинах «Аврора», що дозволить краще планувати навантаження на працівників і забезпечити ще вищий рівень сервісу.

Джерело: сформовано на основі [7; 24-25]

Стратегія корпоративної соціальної відповідальності (КСВ) має тісні зв'язки із стратегією сталого розвитку компанії «Аврора». Стратегічне та оперативне управління КСВ-напрямом здійснює однойменний відділ, у складі якого працюють 12 фахівців. Відділ було створено у 2020 році. Організаційно він

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

знаходиться у складі Департаменту НС, але співпрацює з усіма відділами офісів підтримки, магазинів і логістичних хабів. Основними КСВ-напрямами для компанії «Аврора» є підтримка: Сил безпеки та оборони, ветеранів, місцевих постачальників і виробників. Реалізація стратегії корпоративної соціальної відповідальності компанії здійснюється за допомогою КСВ-проєктів, основні з яких подано у таблиці 5.

Таблиця 5

Реалізація стратегії корпоративної соціальної відповідальності компанії «Аврора»

Програми, проєкти	Характеристика
1	2
Проєкт з інклюзивності	Це проєкт про доступність торгових точок, офісів підтримки, логістичних центрів для працівників, клієнтів, партнерів. У 2025 р. у компанії створено окрему управлінську роль – Chief Inclusion Officer. Інклюзивний напрям розвивається як довгострокова системна політика.
Ветеранська політика	Проєкт, спрямований на всебічну підготовку компанії до роботи ветеранів у ній. У 2025 р. у компанії створено окрему управлінську роль – Chief Veterans Officer. Ветеранський напрям розвивається як довгострокова системна політика. Станом на кінець 2025 р., у компанії працює 140 ветеранів, зокрема захисники і захисниці України з інвалідністю.
Напрям «Аврора-спорт»	Спортивні заходи проводяться як для працівників компанії, так і назовні. Серед основних спортивних напрямів: популяризація бігу; участь у зовнішніх спортивних заходах (забігах, олімпіадах, змаганнях); розвиток футболу; популяризація велоспорту; активне дозвілля; створення та розвиток спортзон на території офісів підтримки та складів; онлайн-івенти; спільні тренування, здибанки. Спортивні досягнення авторівців висвітлюються на сторінках напряму «Аврора-спорт» у соціальних мережах.
Корпоративне донорство	Проєкт «Корпоративне донорство» – це системна ініціатива компанії. Зростання кількості донорів у компанії з 2022 р. до початку 2025 р. становило 302%; кількість постійних донорів становила 500 осіб. Станом на початок 2026 р., у компанії 925 донорів. У 2025 р. співробітники «Аврора» здійснили 1259 донацій крові, які потенційно можуть врятувати понад 3800 життів. Загалом, починаючи з 2021 р., авторівці зробили 3251 донацію, що допомогло врятувати приблизно 9753 життя.
Плоггінг	Це проєкт збору сміття у прирічкових територіях і парках під час пробіжок. Компанія проводить такі активності у Полтаві, залучаючи до них громаду.
Win-win співпраця з благодійними фондами	«Аврора» не має власного благодійного фонду. Компанією обрано формат взаємодії з різними громадськими організаціями та благодійними фондами, у тому числі: «Повернись живим», «ГО «Землячки», «United24» та ін. Протягом 2025 р. компанія прийняла участь у реалізації 14-ти найбільших благодійних проєктів.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Продовження табл. 5

1	2
Проведення спільних акцій	Форматом спільної акції передбачається наявність переліку товарів, певна сума з продажу яких відраховується на благодійність. Компанією реалізовано такі спільні акції, як: акція «FUN BOX дітям в радість» спільно з Благодійним фондом «Діти Героїв»; лімітована колекція іграшкової військової техніки у партнерстві з KIDDISVIT та United24; Благодійна ТМ «Миланка» у партнерстві з «Центром волонтерства та захисту» та ін.
Радіо «Аврора»	Це культурний напрямок, який підтримується компанією. Отримано такі результати: соціальний внесок у розвиток культури; якісний український музичний фон у магазинах «Аврора»; покращення атмосфери у магазинах для персоналу та відвідувачів.
Інвестиції в освіту	«Аврора» ініціювала вивчення учнями 8-9 класів у школах Полтавської області «Економіки» як факультативного предмету. Проєкт реалізовано у співпраці з Благодійною організацією «БФ «Центр вільної економіки імені Кахи Бендукідзе» та Полтавською асоціацією бізнесу. Компанія передала школам понад 15 тис. посібників з економіки. Передбачено призовий фонд для найкращих учнів з предмету. Викладання побудоване на практичних знаннях, адаптованих до українських реалій. Разом із Центром у 2025 р. «Аврора» підтримала проведення Всеукраїнської олімпіади з економіки. Компанія у 2025 р. підтримала освітню ініціативу «Aurora Students» та низку інших освітніх проєктів.
Інвестиції в культуру	«Аврора» підтримує культурні проєкти. У 2025 р. компанія виступила операційним донором проєкту «Ukraine WOW»; спільно з Film.ua знято фільм «Потяг у Різдво».
Підтримка місцевих постачальників і виробників	Компанія продовжує посилювати співпрацю з українськими виробниками. Близько 50% асортименту «Аврора» – це товари українського виробництва. Загалом компанія співпрацює з понад 600 українськими виробниками, з яких 36 експортують продукцію для 65 магазинів «Aurora» в Румунії. У 2025 році ритейлер отримав статус Авторизованого економічного оператора (AEO-C).

Джерело: авторська розробка з використанням даних на основі [6; 26-28]

Результативність реалізації стратегії корпоративної соціальної відповідальності компанії «Аврора» характеризують такі показники: з 24.02.2022 року компанією виділено 773 млн грн. на благодійну діяльність; опрацьовано 3492+ звернень про благодійну допомогу; видано 897 704+ одиниць товару гуманітарної допомоги; частка товарів від вітчизняних виробників у магазинах компанії становить 50% [29]; обсяг фінансування соціальних і благодійних проєктів у 2025 році склав 322 млн грн [19].

До результативності КСВ-стратегії нами також віднесено сплату компанією податків та зборів. Так, до бюджетів усіх рівнів компанією сплачено податків та зборів на загальну суму: у 2022 році – 1,5 млрд грн; у 2023 – понад 3,2 млрд грн; у 2024 – 6,4 млрд грн; у 2025 – понад 8,6 млрд грн [19; 27].

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Отже, аналіз реалізації стратегій, визначених у складі стратегії управління людським капіталом, дозволив показати їх зміст, особливості, вплив на результати розвитку компанії «Аврора». Досвід компанії «Аврора» щодо реалізації стратегії управління людського капіталу слугуватиме прикладом для інших компаній, а також дозволить удосконалювати теоретичні підходи до стратегічного управління компаніями у сучасних умовах.

Висновки та пропозиції. У науковій роботі вивчено досвід реалізації стратегії управління людським капіталом компанії «Аврора». Проаналізовано діючу унікальну систему управління людським капіталом компанії. Розглянуто напрями реалізації стратегій, які входять до складу стратегії управління людським капіталом: стратегії розвитку людського капіталу в Україні та Румунії; стратегії цифрової трансформації процесів управління людським капіталом; стратегії корпоративної соціальної відповідальності. Визначено вплив стратегії управління людським капіталом на результати функціонування та розвитку компанії «Аврора». Систематизовано досвід виходу компанії на ринок ритейлу Румунії та сформовано особливості реалізації стратегії розвитку людського капіталу для використання під час виходу на ринки інших країн Європи. Зроблено висновок, що досвід компанії «Аврора» щодо реалізації стратегії управління людським капіталом слугуватиме прикладом для інших компаній, а також дозволить удосконалювати теоретичні підходи до стратегічного управління компаніями у сучасних умовах.

Список використаних джерел:

[1] Маказан, Є. В. (2017). Стратегії управління людським капіталом: підходи до використання. *Держава та регіони. Серія: Економіка та підприємництво*, (6), 10-15. URL: http://www.econom.stateandregions.zp.ua/journal/2017/6_2017/4.pdf.
[2] Гринько, Т. В., Настиченко, Ю. В. (2021). ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ СТРАТЕГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ЛЮДСЬКИМ КАПІТАЛОМ ПІДПРИЄМСТВА. *Економічний простір*, (176), 53-57. DOI: https://doi.org/10.32782/2224-6282/176-8.
[3] Назарко, С., Канцур, І., Познанська, І. (2022). УПРАВЛІННЯ ЛЮДСЬКИМ КАПІТАЛОМ В УМОВАХ ВІЙНИ. *Економіка та суспільство*, (41). DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-41-32.
[4] Рябченко В. (2024). СТРАТЕГІЇ СИТУАЦІЙНОГО УПРАВЛІННЯ ЛЮДСЬКИМ КАПІТАЛОМ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ ТА КРИЗОВИХ ЯВИЩ ЕКОНОМІКИ. *Економіка та суспільство*, (64). DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-64-35.
[5] Охріменко, А. Г., & Старовойт, В. В. (2025). СТРАТЕГІЧНИЙ ПІДХІД ДО УПРАВЛІННЯ ЛЮДСЬКИМ КАПІТАЛОМ В ТУРИСТИЧНОМУ ТА ГОТЕЛЬНОМУ БІЗНЕСІ У ПЕРІОД ЦИФРОВІЗАЦІЇ. *Трансформаційна економіка*, (1 (10), 69-74. DOI: https://doi.org/10.32782/2786-8141/2025-10-11.
[6] Офіційний сайт компанії «Аврора мультимаркет». URL: https://avrora.ua.
[7] Talent acquisition: стратегії залучення й утримання своїх. Кейс Аврори. Люди. Лідерство і менеджмент. Культура. URL: https://kmbs.ua/ua/podcast_video/talent-acquisition-strategiyi-zaluchennya-j-utrimannya-svoyih-kejs-avrori.
[8] Кейс мережі Аврора та АСБІС-Україна: як навіть під час війни впроваджувати інновації та підвищувати ефективність роботи роздрібного бізнесу. URL: https://rau.ua/personalii/avrora-ta-asbis-ukraina/.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License 2026

[9] Культура повсякденних покращень. Як в «Авроpі» працюють із людським капіталом. URL: https://forbes.ua/brandvoice/kultura-povsyakdennikh-pokrashchen-yak-v-avrori-pratsyuyut-iz-lyudskim-kapitalom-30042024-20752.
[10] Нетипові для ритейлера: співзасновник «Аврори» розповів про свої правила ведення бізнесу. URL: https://mc.today/uk/netipovi-dlya-ritejlera-spivzasnovnik-avrori-rozpoviv-pro-svoyi-pravila-vedennya-biznesu/.
[11] Як оптимізувати роботу великої команди? «Авроpі» це вдалось завдяки LEAN-методології. URL: https://mc.today/uk/yak-optimizuvati-robotu-velikoyi-komandi-avrori-tse-vdalos-zavdyaki-lean-metodologiyi/.
[12] Аврора в ТОП-25 компаній, дружніх до ветеранів і ветеранок. URL: https://corporate.avrora.ua/news/avrora-v-top-25-kompanii-druzhnikh-do-veteraniv-i-veteranok.
[13] Досвід ветеранів – наша сила: як «Аврора» підтримує ветеранів на новому етапі життя після служби. URL: https://thepage.ua/ua/style/life-style/dosvid-veteraniv-nasha-sila-yak-avrora-pidtrimuye-veteraniv-na-novomu-etapi-zhittya.
[14] Як у мережі «Аврора» створюють кар'єрні можливості для ветеранів – CEO компанії. URL: https://mc.today/uk/yak-u-merezhi-avrora-stvoryuyut-kar-yerni-mozhlivosti-dlya-veteraniv-seo-kompaniyi/.
[15] Мережа Аврора та шведський проєкт Reskilling Ukraine підписали меморандум про співпрацю. URL: https://rau.ua/novyni/novini-partneriv/avrora-ta-reskilling-ukraine/.
[16] 145 нових магазинів і 3 млрд інвестицій. Мережа Аврора розповіла про успіхи з початку року. URL: https://biz.nv.ua/ukr/consmarket/avrora-zrostannya-viruchki-ta-vidkrittya-145-novih-magaziniv-u-2025-roci-50532939.html.
[17] ТОВ «Вигідна покупка. URL: https://opendatabot.ua/c/41130363.
[18] ТОВ «Вигідна покупка. URL: https://clarity-project.info/edr/41130363/finances.
[19] "Аврора" наростила виторг майже на третину в 2025 році. URL: https://www.ucsc.org.ua/avrora-narostyla-vytorg-majzhe-na-tretynu-v-2025-roczi/.
[20] Тарас Панасенко, Аврора: У 2025 році в Україні плануємо відкрити близько 350 нових магазинів. URL: https://rau.ua/personalii/taras-panasenko-avrora-u-2025-roci-v-ukraini-planuiemo-vidkriti-340-350-novih-magaziniv/.
[21] Тарас Панасенко, Аврора: Чому Румунія, хто конкуренти, чому немає франшизи. URL: https://rau.ua/personalii/taras-panasenko-avrora-4/.
[22] Консультування Групи Аврора щодо виходу на ринок Румунії. URL: https://vkp.ua/project/konsultuvannya-grupi-avrora-shchodo-vikhodu-na-rinok-rumuniyi.
[23] Марія Панченко, Аврора: Без змін у ментальності не працюють ні технології, ні процеси. URL: https://rau.ua/personalii/marija-panchenko-avrora/?fbclid=IwY2xjawL0zp1leHRuA2FlbQIxMQABHv5Q60os_2_iip-byLCYFnOeu8QQ9Rd0rp7joYERhS_XhujwSdbv5vbRnU5e_aem_Dt_B9jZIFvKhOv5bR0FoWA.
[24] Вплив цифровізації і застосування штучного інтелекту на бізнес. Кейс «Аврори». URL: https://speka.ua/business/vpliv-cifrovizaciyi-i-zastosuvannya-stucnogo-intelektu-na-biznes-keis-avrori-9wr6kn.
[25] "Ставляться підозріло": CEO "Аврора" розповів про складнощі для українського бізнесу в Європі. URL: https://www.ucsc.org.ua/stavlyatsya-pidozrilo-seo-avrora-rozpoviv-pro-skladnoshhi-dlya-ukrayinskogo-biznesu-v-yevropi/.
[26] Аврора Мультимаркет: «КСВ – це про небайдужість в усіх сферах нашої діяльності». URL: https://givingtuesday.ua/intervyu/avrora-multymarket-ksv-cze-pro-nebajduzhist-v-usih-sferah-nashoyi-diyalnosti/.
[27] Аврора підсумувала 2025 рік: 58,6 млрд грн виторгу, 235 нових магазинів та понад 370 млн покупок. URL: https://rau.ua/news/avrora-pidsumuvala-2025-rik/.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[28] Донорство рятує життя: співробітники Аврора за 2025 рік здійснили 1259 донацій крові. URL: https://rau.ua/news/spivrobitnyky-avrora-za-2025-zdiyisnyly-1259-donatciyi-krovi/.
[29] Компанія «Аврора». Сталий розвиток. URL: https://robota.avrora.ua/stalii-rozvitok.

HUMAN CAPITAL MANAGEMENT STRATEGY IN THE COMPANY

Svitlana Tkachova
PhD in Economics, Associate Professor,
Associate Professor of Department of Management, Business and Administration
State Biotechnological University, Ukraine
Iryna Pakhomova
Master of Management
State Biotechnological University, Ukraine

Summary. *The relevance of issues related to the implementation of human capital management strategies is associated with a significant impact on increasing the efficiency of operations, competitiveness, ensuring sustainable development, and increasing the market value of modern companies. The scientific work studies the experience of implementing the human capital management strategy of the Aurora company. The current unique human capital management system of the company is analyzed. The directions of implementation of strategies that are part of the human capital management strategy are considered: human capital development strategies in Ukraine and Romania; strategies for digital transformation of human capital management processes; corporate social responsibility strategies. The experience of the company entering the Romanian retail market has been systematized and the features of implementing the human capital development strategy have been formed for use when entering the markets of other European countries. The impact of the human capital management strategy on the results of the operation and development of the Aurora company has been determined. It has been concluded that the experience of the Aurora company in implementing the human capital management strategy will serve as an example for other companies, and will also allow improving theoretical approaches to the strategic management of companies in modern conditions.*

Keywords: *human capital management strategy; Aurora Company; human capital development strategy; digital transformation strategy; corporate social responsibility strategy; management of organizations; management of organizational changes and development; management consulting.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.016

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ПСИХОСОЦІАЛЬНОЇ ПІДТРИМКИ НА РОБОЧОМУ МІСЦІ

Бондаренко Галина Василівна
канд. пед. наук, доцент,
доцент кафедри соціальної педагогіки та соціальної роботи
Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, Україна

Анотація. *У статті проаналізовано теоретико-методологічні засади дослідження психосоціальної підтримки на робочому місці. Розглянуто категорії психосоціальних ризиків, що базуються на джерелі їх виникнення. Охарактеризовано моделі, які відображають рівень зрілості корпоративної культури та стратегічного бачення менеджменту.*

Ключові слова: *глобалізована економіка; психічне здоров'я; психосоціальна підтримка; робоче місце; організаційна ефективність.*

Постановка проблеми. Актуальність теми дослідження зумовлена фундаментальною трансформацією парадигми управління людським капіталом у глобалізованій економіці. Сучасне робоче середовище характеризується безпрецедентним рівнем психосоціальних ризиків, що посилюються процесами діджиталізації, гібридизацією форматів роботи, економічною нестабільністю та, у специфічному українському контексті, глибоким та перманентним стресом, спричиненим повномасштабною війною. Ці фактори детермінують зміщення фокусу управлінської діяльності з виключно операційної ефективності на забезпечення сталого добробуту персоналу.

Психічне здоров'я працівників перестало бути виключно доменом особистої відповідальності і трансформувалося у критичний бізнес-актив та фактор національної безпеки. Наукові дослідження та звіти провідних міжнародних організацій, таких як Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) та Міжнародна організація праці (МОП), емпірично доводять пряму кореляцію між рівнем психосоціального добробуту в організації та її ключовими показниками ефективності (KPI). Психосоціальні ризики – зокрема, професійне вигорання, тривожні розлади, депресія та посттравматичний стресовий розлад (ПТСР) – безпосередньо корелюють зі зростанням плинності кадрів, абсентеїзмом (фізичною відсутністю на роботі) та презентеїзмом (контрпродуктивною присутністю на роботі у непрацездатному стані). Сукупні економічні втрати від зниження продуктивності праці через ментальні розлади обчислюються великою кількістю коштів щорічно у глобальному масштабі.

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Відтак, розробка та імплементація ефективних, науково обґрунтованих програм психосоціальної підтримки (ПСП) на робочому місці стає не просто елементом корпоративної соціальної відповідальності (КСВ), але й стратегічним інструментом ризик-менеджменту та забезпечення організаційної стійкості.

Аналіз досліджень та публікацій. Незважаючи на значний масив наукових праць, присвячених окремим аспектам стрес-менеджменту (С. Мак-Кі, Д. Грінберг), організаційної поведінки (С. Роббінс) та управління персоналом (Д. Ульріх), у вітчизняній та світовій науці бракує комплексних, системних досліджень, що аналізують програми ПСП як інтегровану управлінську функцію. Більшість досліджень фокусуються або на клінічному аспекті, або на окремих інструментах (наприклад, Employee Assistance Programs – EAP), не пропонуючи цілісної моделі, адаптованої до сучасних викликів, особливо до умов роботи в кризових та пост-кризових суспільствах.

Таким чином, існує потреба в систематизації теоретико-методологічних засад психосоціальної підтримки на аналізі найкращих світових та вітчизняних практик.

Мета роботи – теоретичне обґрунтування щодо формування комплексної системи психосоціальної підтримки на робочому місці як стратегічного фактора підвищення організаційної ефективності.

Виклад основного матеріалу. Концепція підтримки працівників пройшла тривалий шлях еволюції, що відображає загальні зміни у соціально-економічних та управлінських парадигмах. Історично, перші форми підтримки мали суто патерналістський або філантропічний характер. В епоху індустріалізації (XIX – початок XX ст.) деякі роботодавці створювали соціальну інфраструктуру (житло, лікарні) для робітників, однак це було мотивовано радше прагненням контролювати робочу силу та знизити плинність, аніж турботою про психічний стан. Наукове підґрунтя для вивчення психосоціальних аспектів роботи було закладено у 1920-1930-х роках, зокрема, знаменитими Хоторнськими експериментами Елтона Мейо. Вони вперше емпірично довели, що соціальні фактори (увага з боку керівництва, групова динаміка) чинять значно більший вплив на продуктивність, ніж виключно фізичні умови праці. Це започаткувало розвиток «школи людських відносин» у менеджменті.

Сам термін «психосоціальна підтримка» спочатку розвивався переважно у клінічній психології та соціальній роботі, означаючи сукупність заходів, спрямованих на допомогу індивідам у подоланні кризових життєвих ситуацій. Лише у 1970-1980-х роках, з розвитком досліджень організаційного стресу (Р. Лазарус, С. Фолкман) та професійного вигорання (К.Маслач), поняття ПСП почало активно інтегруватися в організаційний контекст [5]. У цей період на Заході з'являються перші формалізовані програми – Employee Assistance Programs (EAP), або Програми допомоги співробітникам. Спочатку їхній фокус був вузьким – переважно боротьба з алкоголізмом та наркотичною залежністю серед працівників, оскільки ці проблеми мали очевидний негативний вплив на виробничі показники.

Сучасне розуміння психосоціальної підтримки на робочому місці є значно ширшим і виходить за межі реагування на проблеми. Це цілісна, проактивна система заходів, спрямована на ідентифікацію, превенцію та мінімізацію впливу

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

психосоціальних ризиків, а також на розвиток особистісної та організаційної стійкості і створення сприятливого організаційного клімату, що сприяє психічному здоров'ю та повноцінній самореалізації співробітників [1; 2; 3; 4].

Таким чином, у системі управління людськими ресурсами ПСП трансформується з периферійної функції у стратегічне ядро. ПСП тісно інтегрується з такими HR-функціями, як:

1) *організаційний розвиток* (формування здорової корпоративної культури, що дестигматизує звернення по психологічну допомогу);

2) *навчання та розвиток* (навчання менеджерів навичкам «психологічної першої допомоги», проведення тренінгів зі стрес-менеджменту та усвідомленості для всіх співробітників);

3) *управління ефективністю* (перегляд системи KPI з метою уникнення токсичної продуктивності та перевантажень);

4) внутрішні комунікації (регулярне та прозоре інформування про наявні інструменти підтримки).

Відтак, психосоціальну підтримку слід розглядати не як окремий «проект» HR-департаменту, а як наскрізний управлінський процес, що вимагає залученості вищого керівництва та лінійних менеджерів, та є невід'ємною частиною загальної бізнес-стратегії організації.

Для розробки ефективної системи ПСП необхідна чітка таксономія та глибоке розуміння психосоціальних ризиків (ПСР), яким піддаються працівники. Психосоціальні ризики, згідно з визначенням МОП, – це ті аспекти проектування роботи, організації праці та управління нею, а також їхні соціальні та екологічні контексти, які потенційно можуть завдати психологічної, соціальної чи фізичної шкоди. На відміну від очевидних фізичних небезпек (наприклад, хімічних речовин або травматичного обладнання), ПСР мають латентний, кумулятивний характер і часто ігноруються менеджментом до моменту настання кризи.

Класифікацію ПСР доцільно проводити за кількома основними категоріями, що базуються на джерелі їх виникнення:

1) *ризики, пов'язані зі змістом роботи:*

– *монотонність завдань* (відсутність різноманітності, рутинні операції, що призводять до когнітивного «сплощення» та втрати сенсу);

– *невизначеність ролі* (відсутність чітких посадових інструкцій, нерозуміння зони відповідальності та критеріїв оцінки);

– *конфлікт ролей* (ситуація, коли до працівника висуваються суперечливі вимоги (наприклад, вимога бути швидким і водночас бездоганно точним);

– *кількісне перевантаження* (надто великий обсяг завдань, що об'єктивно перевищує часові ліміти);

– *якісне перевантаження* (надто висока складність завдань, що не відповідає компетенціям працівника);

– *недостатнє навантаження* (ситуація, коли потенціал працівника не використовується, що призводить до демотивації та професійної деградації);

2) *ризики, пов'язані з організацією роботи та робочим середовищем*:

– *організаційна культура* (токсичне середовище, культура звинувачень, надмірна внутрішня конкуренція, відсутність психологічної безпеки – стану, коли працівник не боїться висловити думку чи припуститися помилки);

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

– *контроль та автономія* (жорсткий мікроменеджмент, відсутність у працівника контролю над власним графіком, методами роботи чи прийняттям рішень);

– *міжособистісні відносини* (мобінг (цькування з боку колег), босинг (цькування з боку керівника), соціальна ізоляція, відсутність підтримки з боку команди та лінійного менеджера);

– *баланс «робота-життя»* (ненормований робочий графік, необхідність бути «на зв'язку» 24/7);

– *організаційна (не)справедливість* (відчуття несправедливості у розподілі винагород (дистрибутивна справедливість) або у процедурах прийняття рішень (процедурна справедливість);

3) *ризики, пов'язані із зовнішніми факторами*

– *економічна нестабільність* (страх втрати роботи, фінансова незахищеність);

– *безпекові загрози* (в українському контексті це домінуючий ризик – пряма загроза життю та здоров'ю через воєнні дії, тривоги, релокація, травма свідка);

4) *новітні (цифрові) ризики*

– *технострес* (специфічний вид стресу, спричинений нездатністю впоратися з новими комп'ютерними технологіями або, навпаки, надмірною залежністю від них):

– *розмиття меж* (в умовах гібридної та віддаленої роботи відбувається фізичне та психологічне злиття дому та офісу);

– *цифрове перевантаження* (безперервний потік електронних листів, повідомлень у месенджерах та онлайн-зустрічей, що виснажує когнітивні ресурси).

Наслідком тривалого впливу цих ризиків є організаційний стрес – стан психофізіологічної напруги, що виникає як реакція на неспроможність індивіда впоратися з вимогами робочого середовища. Для глибшого розуміння механізмів виникнення стресу в організаційній психології використовуються декілька ключових моделей.

Класичні моделі організаційного стресу:

1) *Модель «Вимоги-Контроль» Р. Карасека.* Ця модель є однією з найвпливовіших. Вона стверджує, що психологічне напруження є результатом не просто високих вимог (навантаження), а їх комбінації з низьким рівнем контролю над робочим процесом:

– *Робота з високим напруженням:* Високі вимоги + Низький контроль (напр., робітник конвеєра, оператор кол-центру). Це найбільш патогенне середовище, що веде до вигорання та проблем зі здоров'ям;

– *Активна робота:* Високі вимоги + Високий контроль (напр., менеджер проекту, лікар). Це стресове, але мотивуюче середовище, що сприяє навчанню та розвитку;

– *Пасивна робота:* Низькі вимоги + Низький контроль (напр., нічний охоронець). Веде до апатії та втрати навичок;

– *Робота з низьким напруженням:* Низькі вимоги + Високий контроль (напр., науковий співробітник з вільним графіком). Ця модель доводить, що

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

надання співробітникам більшої автономії та контролю над своєю роботою є потужним інструментом ПСП, навіть за збереження високих вимог.

2). *Модель «Зусилля-Винагорода» Й. Зігріста*. Ця модель фокусується на принципі соціальної справедливості. Вона припускає, що стрес виникає тоді, коли існує дисбаланс між докладеними зусиллями (високими) та отриманою винагородою (низькою):

– *Зусилля:* Не лише робочі години, але й емоційне навантаження, відповідальність.

– *Винагорода:* Включає три компоненти:

1) Фінансовий (зарплата, премії);

2) Соціальний (повага, визнання, підтримка);

3) Кар'єрний (безпека робочого місця, перспективи зростання). Дисбаланс, коли працівник «викладається» (високі зусилля), але не отримує адекватної фінансової, соціальної чи кар'єрної винагороди, призводить до сильного дистресу та цинізму.

Найбільш дослідженим наслідком хронічного організаційного стресу є синдром професійного вигорання. Важливо зазначити, що з 2019 року ВООЗ в Міжнародній класифікації хвороб (МКХ-11) класифікує вигорання не як хворобу, а як «синдром, що виникає внаслідок хронічного стресу на робочому місці, з яким не вдалося успішно впоратися».

Вигорання характеризується тріадою симптомів (за К. Маслач):

1) *емоційне виснаження* (почуття спустошеності, втоми, неможливість емоційно «перезарядитися»);

2) *деперсоналізація (цинізм)* (розвиток негативного, байдужого або цинічного ставлення до роботи, клієнтів та колег);

3) *редукція професійних досягнень* (зниження самооцінки своєї компетентності, відчуття власної неефективності та безпорадності).

Ідентифікація та регулярний моніторинг цих ризиків (через опитування, пульс-чеки, аналіз причин плинності кадрів), особливо в розрізі моделей Карасека та Зігріста, є першочерговим завданням системи ПСП, оскільки дозволяє перейти від реагування на наслідки до усунення першопричин.

Управління психосоціальним добробутом в організації може здійснюватися на основі трьох фундаментально різних моделей, які відображають рівень зрілості корпоративної культури та стратегічного бачення менеджменту. Ці моделі часто співіснують, але домінування однієї з них визначає загальну ефективність системи ПСП:

1. *Реактивна (Патогенетична) модель*. Це найбільш традиційний та найменш ефективний підхід). Його філософія полягає в реагуванні на проблему, яка вже виникла.

– *Фокус:* Лікування, корекція.

– *Інструменти:* Програми допомоги співробітникам (EAP) у їх класичному розумінні (консультування у випадку залежностей, депресії, сімейних проблем), надання лікарняних у зв'язку з ментальними розладами, кризове втручання після інцидентів (наприклад, нещасний випадок на виробництві або смерть колеги).

– *Переваги:* Надає конкретну допомогу тим, хто її гостро потребує.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

– *Недоліки:* Не усуває першопричини стресу. Працює з наслідками, а не з причинами. Є економічно невигідним у довгостроковій перспективі, оскільки «лікувати» завжди дорожче, ніж «запобігати». Сприяє стигматизації, оскільки допомогу отримують лише ті, хто «зламався».

2. *Превентивна (Профілактична/ Салютогенна) модель.* Цей підхід базується на ідеї запобігання виникненню психосоціальних ризиків та зміцненні ресурсів стійкості співробітників. Він зміщує фокус з «хвороби» на «здоров'я».

– *Фокус:* Профілактика, навчання, розвиток ресурсів.

– *Інструменти:* Тренінги зі стрес-менеджменту, управління часом, емоційного інтелекту; воркшопи з усвідомленості та медитації; програми з фізичного добробуту (абонементи в спортзал, дні здоров'я); психоедукація (лекції та інформаційні матеріали про психічне здоров'я).

– *Переваги:* Знижує ймовірність виникнення масових проблем, підвищує загальний рівень добробуту та залученості, дестигматизує тему психічного здоров'я.

– *Недоліки:* Часто фокусується на індивідуальній відповідальності працівника («навчіться краще справлятися зі стресом»), ігноруючи при цьому токсичні організаційні фактори (наприклад, поганий менеджмент або перевантаження). Це може призвести до цинізму з боку персоналу, який бачить невідповідність між деклараціями та реальною організацією праці.

3. *Інтегрована (Стратегічна/ Організаційна) модель.* Це найвищий рівень зрілості, який розглядає психосоціальний добробут як невід'ємну частину бізнес-стратегії та організаційного дизайну. Вона поєднує елементи реактивної та превентивної моделей, але додає ключовий третій рівень – організаційне втручання.

– *Фокус:* Системні зміни на рівні організації, культури та процесів.

– *Інструменти:* Первинна превенція (усунення ризиків): Редизайн робочих процесів для зниження монотонності, оптимізація робочого навантаження, впровадження гнучких графіків, навчання менеджерів нетоксичному лідерству, розробка чітких політик проти мобінгу. Вторинна превенція (розвиток ресурсів): Включає всі інструменти превентивної моделі (тренінги, психоедукація). Третинна превенція (реагування): Включає всі інструменти реактивної моделі (EAP, психотерапія, кризове втручання).

– *Переваги:* Єдиний підхід, що працює на всіх трьох рівнях – усуває причини, зміцнює ресурси та допомагає постраждалим. Інтегрує ПСП в ДНК компанії, роблячи її відповідальністю не лише HR, але й кожного лінійного керівника. Має найвищий довгостроковий ROI.

– *Недоліки:* Вимагає найбільших початкових інвестицій, політичної волі вищого керівництва та тривалого часу на впровадження культурних змін.

Сучасні провідні компанії дедалі частіше переходять від фрагментарних превентивних чи реактивних заходів до побудови саме інтегрованої моделі, розуміючи, що інвестувати в тренінги з медитації без зміни системи, яка генерує перевантаження, – марна трата ресурсів. Перехід від теоретичних моделей до практичної імплементації систем психосоціальної підтримки демонструє значну варіативність підходів, зумовлену галузевою специфікою, корпоративною

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

культурою та національним законодавством. Проте аналіз провідних міжнародних компаній дозволяє виокремити ключові тренди та ефективні інструменти, що формують сучасний «золотий стандарт» корпоративного добробуту.

Висновки та пропозиції. Таким чином, психосоціальна підтримка на робочому місці є багатовимірною системою, що вимагає інтеграції в бізнес-стратегію, постійного моніторингу та адаптації. Подальші наукові розвідки можуть бути спрямовані на розробку галузевих стандартів ПСП для різних секторів економіки України та лонгітюдні дослідження впливу поточних програм на продуктивність у довгостроковій перспективі.

Список використаних джерел:

[1] Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ). (2022). Психічне здоров'я на робочому місці. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/mental-health-at-work.
[2] Карамушка, Л. М. (2004). *Психологія організаційного стресу*. Науковий світ.
[3] Карамушка, Л. (2022). Психічне здоров'я персоналу організацій в умовах війни: основні вияви та ресурси. *Вчені записки Університету «КРОК»*, 3 (67), 124–133. https://doi.org/10.31732/2663-2209-2022-67-124-133.
[4] Маслач К., Лейтер М. (2005). Професійне вигорання: новий підхід до проблеми. *Психологія і суспільство*, 4, 86–97.
[5] Maslach C., Jackson, S. E., Leiter, M. P. (2016). *Maslach Burnout Inventory Manual.* Mind Garden.

THEORETICAL AND METHODOLOGICAL PRINCIPLES OF RESEARCHING PSYCHOSOCIAL SUPPORT IN THE WORKPLACE

Halyna Bondarenko
PhD in Pedagogical Sciences, Associate professor,
Associate Professor of the Department of Social Pedagogy and Social Work
Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University, Ukraine

Summary. *The article analyzes the theoretical and methodological foundations of research on psychosocial support in the workplace. It examines the categories of psychosocial risks based on the source of their occurrence. It describes models that reflect the level of maturity of corporate culture and strategic vision of management.*
Keywords: *globalized economy; mental health; psychosocial support; workplace; organizational effectiveness.*

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.017

BIODIGITAL CONTINUUM AS A PARADIGMAL BASIS OF BIOECONOMY[1]

Liudmyla Melnyk
PhD of Science in Economics,
Associate Professor of the Department of Economics
Kyiv National University of Technologies and Design, Ukraine

Summary. *The article explores the concept of the biodigital continuum - a state of inextricable connection and interpenetration of biological systems and digital technologies in the context of the development of the bioeconomy. The mechanisms of convergence of artificial intelligence, synthetic biology and big data are analyzed. It is determined that the biodigital continuum allows us to move from the simple use of bioresources to their programming. Proposals are formulated for the strategic management of this process to ensure sustainable development. This research has been conducted with the support of the European Union within Jean Monnet project [grant number ERASMUS-JMO-2023-HEI-TCH-RSCH, 101127252 – «Promoting of European skills and approaches for sustainable bioeconomy in the conditions of Ukrainian acute challenges» (PESAB)]. «Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them».*

Keywords: *biodigital continuum, bioeconomy, artificial intelligence, digital twins, convergence of technologies.*

Problem statement. The traditional bioeconomy has long been perceived as a set of industries that use renewable raw materials. However, today we are observing the phenomenon of biodigital convergence, where the boundary between "living" and "digital" is blurred. The biodigital continuum is a space where biological data becomes digital code, and the digital code, through DNA synthesis, becomes a new biological object. The problem lies in the lack of clear methodological approaches to managing this continuum, which restrains the potential of the bioeconomy in the face of global crises.

Analysis of recent research and publications. In recent years, the study of the biodigital continuum has transformed from the plane of theoretical biology into the sphere of strategic economic analysis. The systemic foundation was laid by analysts from Policy Horizons Canada and the OECD, who were the first to identify biodigital

[1] This research has been conducted with the support of the European Union within Jean Monnet project [grant number ERASMUS-JMO-2023-HEI-TCH-RSCH, 101127252 – «Promoting of European skills and approaches for sustainable bioeconomy in the conditions of Ukrainian acute challenges» (PESAB)]. «Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them».

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

convergence as a macroeconomic trend capable of changing the structure of global value chains. Economists such as R. Coldrick and specialists from the McKinsey Global Institute substantiate the concept of the "Biorevolution" in their works, estimating the potential annual direct economic effect of biodigital applications in trillions of US dollars by 2040. The key interest of the economic community has shifted from the study of physical bioresources to the analysis of the "economy of biodata". Particular attention in the publications of 2024-2025, in particular in the reports of the World Economic Forum, is paid to the impact of AlphaFold and digital cell twins on changing investment landscapes. Economists point to a shift from capital-intensive sustainable development methods to models with a low share of physical assets, where the main income is generated by intellectual property on the digital codes of biological structures. However, the question of integrating these processes into the structure of national economies remains open.

Purpose of the work. The purpose of the study is to conceptualize the concept of the biodigital continuum as the main driver of the bioeconomy of the future, identify its structural elements and assess the impact on production chains.

Presentation of the main material. The biodigital continuum appears not just as another technological iteration, but as a fundamental paradigm shift based on the revolutionary idea of the convergence of the biological and digital spheres. Within the framework of this concept, complex biological processes are considered as specific computational operations that are subject to modeling, algorithmization and direct programming. This is not about the usual automation of existing laboratory procedures, but about the design of a holistic, dynamic system, where information flows continuously and unhinderedly circulate between the physical world of living organisms and the virtual world of computer models. This indissolubility creates conditions under which digital twins of biological systems become not just a reflection of reality, but an active tool for its transformation, forming a new architecture of the bioeconomy, where the main asset is the biodigital code.

The structural integrity of the biodigital continuum is ensured by its deployment at three interconnected hierarchical levels, each of which performs a critical function in the chain of added value creation. The first level, which can be defined as "Bio-to-digital" or the digitalization of life, is responsible for the transformation of biological matter into structured arrays of big data. The main tool here is the sequencing of new generation genomes and extensive omics technologies that allow recording the state of living systems at the level of transcriptomics, proteomics and metabolomics. Mass data collection is also provided by a network of biosensors that are integrated directly into ecosystems or living tissues, forming an unprecedented basis for understanding biological patterns in digital format. This stage is the foundation without which the further functioning of intelligent analysis systems is impossible.

The second level of the continuum focuses on digital modeling, or the so-called data analysis processes. At this stage, the computing power of artificial intelligence becomes the main engine of innovation. Using the data obtained at the first level, machine learning algorithms design fundamentally new molecules with predetermined properties, predict protein folding, and model complex behavioral scenarios of entire ecosystems. Virtual hypothesis testing allows you to avoid

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

thousands of unsuccessful physical experiments, shifting the main burden to digital simulation. This allows economists to talk about a radical reduction in capital costs and acceleration of the introduction of biologics to the market, since the main intellectual work takes place in a simulation environment, where risks are minimized, and the speed of processing options exceeds the capabilities of traditional laboratories. The final level of the continuum - "Digital-in-Bio" - represents the materialization of digital code, returning the processed information to the physical world in the form of new biological objects or modified structures. This is made possible by precision genome editing technologies such as CRISPR-Cas9, as well as the development of additive manufacturing in the form of 3D bioprinting of tissues and organs. Automated biosynthesis allows the creation of new materials, enzymes and microorganisms directly from a digital blueprint developed at a previous stage. Thus, the biodigital continuum closes the production cycle, from the study of nature through digital enhancement to the creation of new forms of biomass with programmable characteristics. In this system, the biological process becomes a controlled technological flow, which opens up unlimited opportunities for a sustainable bioeconomy, where resource scarcity is overcome through the efficiency of intelligent design. The development of such a continuum requires modern economic science to rethink the concept of production capacity, since in the biodigital era the factory is replaced by a bioreactor, and the blueprint is replaced by genetic code. This poses new requirements for cybersecurity and intellectual property protection, as the boundary between software and a living cell becomes increasingly arbitrary within the continuum. The implementation of this concept will allow national economies to not simply exploit natural resources, but to become full-fledged architects of the biosphere, where digital intelligence and biological complexity work as a single harmonious mechanism.

Table 1

Impact of the Biodigital Continuum on Bioeconomy Sectors

Bioeconomy Sector	Key Continuum Technology	Transformation Outcome
Agribusiness	Digital Twins of Fields + Genomic Selection	Crop varieties with programmed drought resistance
Pharmaceuticals	AI-driven Protein Design (AlphaFold)	R&D cycle for drugs reduced by 10 times
Energy	Synthetic Metabolic Pathways	3rd generation biofuels with programmed caloric value
Environment	Biodigital Monitoring Sensors	Autonomous ecosystem restoration via biorobots

The analysis of the data presented in Table 1 "Impact of the Biodigital Continuum on Bioeconomy Sectors" demonstrates the profound transformation of key sectors of the bioeconomy under the influence of the biodigital continuum, where each industry is moving from passive consumption of resources to active design of biological properties. In the agro-industrial complex, this process is manifested through the synergy of digital twins of fields and genomic breeding, which radically changes approaches to food security. Instead of adapting economic activities to changing climatic conditions, farmers are able to use plant varieties with

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

pre-programmed resistance to drought and pests, which effectively eliminates natural risks and stabilizes market supply. In the pharmaceutical sector, the introduction of biodigital tools, in particular, AI-based protein design based on AlphaFold, leads to a real economic breakthrough in the field of scientific research and development. The analysis shows that the transition to data modeling allows you to reduce the development cycle of new drugs by ten times. This not only lowers the financial barriers to entry for new players, but also radically reduces the cost of life-saving drugs, transforming pharmaceuticals into a highly efficient digital molecule design industry.

The energy sector, thanks to the biodigital continuum, receives tools for creating synthetic metabolic pathways, which allows the production of third-generation biofuels. The economic significance of this transition lies in the possibility of programming the caloric value and physicochemical properties of the fuel at the level of the genetic code of microorganisms that synthesize it. Thus, energy is freed from dependence on the qualitative characteristics of raw materials, focusing on the efficiency of biodigital synthesis algorithms. Finally, in the field of ecology, there is a transition to predictive monitoring and active environmental restoration. The use of biodigital sensors in combination with autonomous biorobots allows the concept of self-regenerating ecosystems to be implemented. Summarizing the data in the table, we can state that the biodigital continuum acts as a universal catalyst that converts biological data into specific economic benefits: high yields, affordable medicines, managed energy resources and environmental stability. This confirms the thesis that in the modern bioeconomy, added value is created not at the stage of biomass collection, but at the stage of its digital design. The penetration of the digital into the biological creates new economic risks. The most important is the shortage of standardized biodata. Without high-quality "raw materials" for studying artificial intelligence, the biodigital continuum turns into fragmented solutions that do not have a systemic effect. There is also the issue of "biodigital inequality", where countries that own life design algorithms will dictate the conditions in the raw materials markets.

Table 2

Comparison Between Traditional and Biodigital Bioeconomy

Comparison Parameter	Traditional Bioeconomy	Biodigital Bioeconomy (Continuum)
Core Resource	Biomass (Physical)	Biological Data (Digital)
Development Method	Empirical (Trial and Error)	Predictive (*In silico* Design)
Logistics	Transportation of Raw Materials	Digital Code Transfer for Local Synthesis
Value Added	Created during Processing	Created during Genome/Enzyme Design

Table 2 "Comparison Between Traditional and Biodigital Bioeconomy" allows us to clearly trace the fundamental shift in the economic paradigm from the traditional to the biodigital format of the bioeconomy. The key difference is the change in the object that generates the main value, if in the traditional model the basis was physical biomass, then in the conditions of the continuum the primary

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

resource becomes digital biological data. This means that the ownership of hectares of land or tons of raw materials gradually loses its strategic advantage, giving way to control over information arrays that describe the genetic and metabolic codes of these resources. The change in the resource base entails a radical transformation of product development methods. The traditional approach, which relied on the empirical method of trial and error in physical laboratories or fields, is replaced by predictive data design. This transforms the bioeconomy from an industry dependent on random biological mutations or weather conditions into a precise engineering discipline. The economic effect of this transition is expressed in the elimination of huge costs for unsuccessful experiments and the ability to program the characteristics of the final product before its physical embodiment. Of particular interest is the transformation of logistics chains. In the traditional bioeconomy, profitability was often limited by the costs of transporting and storing large volumes of physical raw materials. The biodigital continuum offers a model where, instead of raw materials, digital codes are transferred, which allows the synthesis of the necessary products directly at the point of consumption. This decentralizes production and turns local bioreactors into flexible factories that work according to "digital recipes" received from anywhere in the world.

As a result, the analysis confirms that the main point of creating added value is shifting from the stage of physical processing of biomass to the stage of intelligent design of the genome or enzyme. This forms a new hierarchy in the global market, where the owners of natural resources will not dominate, but algorithm developers and owners of bioinformatics platforms. Thus, the biodigital bioeconomy emerges as a high-tech service model, where nature acts as an executive mechanism for the implementation of digital engineering solutions.

Conclusions and suggestions. The biodigital continuum is a logical stage in the evolution of the economy, where biology becomes a programmable branch of engineering. Summing up the research, we can state that the formation of the biodigital continuum is an inevitable stage in the evolution of the global economic system, which finally consolidates the transition from the exploitation of natural resources to the intelligent management of biological codes. The main conclusion is that the bioeconomy of the future is transformed into a high-tech engineering industry, where biological processes become programmable operations, and physical biomass is only a substrate for the implementation of digital algorithms. It is proven that the key added value within this continuum is generated at the stage of genome design and predictive modeling of complex systems, which fundamentally changes traditional ideas about production capacities and logistics chains. This creates the prerequisites for the formation of a new hierarchy of the global market, where the dominant position will be occupied by countries and corporations that possess critical arrays of standardized biodata and powerful computing algorithms for their processing.

Given the identified trends, a number of strategic steps are proposed to adapt the national economy to the conditions of biodigital convergence. At the state level, it is critically important to ensure the development of a regulatory framework that would regulate the circulation and protection of genetic information, since digital codes of bioobjects are becoming a strategic asset of national security. It is necessary to stimulate the creation of open biodatabases for domestic scientific institutions

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

and business structures, which will allow using the potential of generative artificial intelligence to develop unique biotechnological solutions. In the educational sphere, it is proposed to introduce multidisciplinary training programs that will combine bioengineering, digital management and the economics of intellectual property, forming a personnel reserve of a new type of specialists - architects of biodigital systems.

For the private sector, the proposals focus on the need to revise investment strategies in favor of assets with a low share of physical capital, where the emphasis is on the development of software for biosynthesis and the creation of digital twins of production processes. The introduction of such tools will allow businesses to radically reduce the costs of sustainable development and ensure the flexibility of production in conditions of rapidly changing market conditions. Only with the comprehensive integration of digital and biological technologies into a single management circuit is it possible to achieve true sustainable development, where economic growth will no longer depend on the intensity of depletion of natural resources, but will be based on the infinite potential of human intelligence and digital innovations.

References:

[1] National Comprehensive Green Transition Assessment Report for Ukraine : Analytical Report. Stockholm Environment Institute, 2023. 156 p. URL: https://www.sei.org/publications/national-green-transition-assessment-ukraine/ (date of application 14.01.2026).
[2] The Biodigital Convergence: Cross-cutting Policy Implications : Report. Policy Horizons Canada, 2024. 27 p. ISBN 978-0-660-71462-2. URL: https://horizons.service.canada.ca/en/2024/12/24/biodigit-convergence-implication/ (date of application 14.01.2026).
[3] Abramson J., Adler J., Dunger J. et al. Accurate structure prediction of biomolecular interactions with AlphaFold 3. *Nature*. 2024. Vol. 630. P. 493–500. DOI: https://doi.org/10.1038/s41586-024-07487-w (date of application 14.01.2026).
[4] Arshadi M., Foroughi J., Woodhead I. The Role of Artificial Intelligence in the Development of Sustainable Bioeconomy. *Sustainable Operations and Computers*. 2023. Vol. 4. P. 1–10. DOI: https://doi.org/10.1016/j.susoc.2022.08.001 (date of application 14.01.2026).
[5] Jumper J., Evans R., Pritzel A. et al. Highly accurate protein structure prediction with AlphaFold. *Nature*. 2021. Vol. 596. P. 583–589. DOI: https://doi.org/10.1038/s41586-021-03819-2 (date of application 14.01.2026).
[6] Digitalization for a Sustainable Bioeconomy : Monograph / ed. by N. Dahmen, S. Lewerenz. Basel : MDPI, 2023. 210 p. DOI: https://doi.org/10.3390/en16186523 (дата звернення 14.01.2026).
[7] The Bio Revolution: Innovations transforming economies, societies, and our lives : McKinsey Global Institute Report. McKinsey & Company, 2021. 204 p. URL: https://www.mckinsey.com/industries/life-sciences/our-insights/the-bio-revolution (date of application 14.01.2026).
[8] Final programming document 2024–2026 : Report. European Medicines Agency (EMA), 2023. 112 p. URL: https://www.ema.europa.eu/documents/report/final-programming-document-2024-2026_en.pdf (date of application 14.01.2026).
[9] Statistical Physics: Theory and Computer Simulations : Book of Abstracts (Lviv, Ukraine, 2024–2026). Lviv : ICMP, 2025. 140 p. URL: https://icmp.lviv.ua/statphys2025/ (date of application 14.01.2026).

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

БІОЦИФРОВИЙ КОНТИНУУМ ЯК ПАРАДИГМАЛЬНА ОСНОВА БІОЕКОНОМІКИ

Мельник Людмила Сергіївна
PhD, кандидат економічних наук, доцент кафедри економіки
Київський національний університет технологій та дизайну, Україна

Анотація. *У статті досліджується концепція біоцифрового континууму - стану нерозривного зв'язку та взаємопроникнення біологічних систем і цифрових технологій у контексті розвитку біоекономіки. Аналізуються механізми конвергенції штучного інтелекту, синтетичної біології та великих даних. Визначено, що біоцифровий континуум дозволяє перейти від простого використання біоресурсів до їхнього програмування. Сформовано пропозиції щодо стратегічного управління цим процесом для забезпечення сталого розвитку. Дослідження проведено за підтримки Європейського Союзу в рамках проєкту Жана Моне [номер гранту ERASMUS-JMO-2023-HEI-TCH-RSCH, 101127252 - «Просування європейських навичок та підходів до сталої біоекономіки в умовах сучасних викликів в Україні» (PESAB)]. «Фінансується Європейським Союзом. Проте висловлені погляди та думки належать лише авторам і не обов'язково відображають погляди Європейського Союзу чи Європейського виконавчого агентства з освіти та культури. Ні Європейський Союз, ні орган, що надає гранти, не можуть нести за них відповідальності».*

Ключові слова: *біоцифровий континуум, біоекономіка, штучний інтелект, цифрові двійники, конвергенція технологій.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.018

EXPERTISE IN THE QUALITY OF SERVICE PROVISION IN THE HOTEL AND RESTAURANT BUSINESS: FROM ASSESSMENT TO MANAGEMENT SYSTEM

Natalja Rogova
Ph.D in Technical sciences, Associate professor, Associate Professor of the Department of Hotel, Restaurant and Resort Business
Poltava University of Economics and Trade, Ukraine

Summary. *The article is devoted to a systematic approach to the assessment of service quality in the hotel and restaurant business (HoReCa). The essence of quality is revealed as a two-dimensional model that combines technical (material) and functional (emotional) aspects. Key tools for objective assessment are analyzed in detail, including the mystery shopping method, online review monitoring, guest surveys (NPS), and internal audits. Critical control points that determine the overall customer experience are identified. The main focus is on transforming expertise data into an effective Quality Management System. A closed PDCA cycle (Plan-Do-Check-Act) is proposed as a practical model for continuous improvement of service standards, staff motivation, and competitive advantage. It is emphasized that in modern conditions, quality expertise is not an audit, but a strategic tool for building customer trust, loyalty, and stable business.*
Keywords*: service quality, hotel and restaurant business (HoReCa), mystery guest, quality management, service standards, customer experience, NPS, feedback, expertise.*

Problem statement. The hotel and restaurant business (HoReCa), as one of the most dynamic sectors of Ukraine's economy, operates in a highly competitive environment with ever-increasing consumer demands. Profound socio-economic changes, the consequences of full-scale war, changes in the structure of the target audience (displaced persons, foreign guests, volunteers), and the digitization of communication forms have radically transformed the market. At the same time, service quality remains a key factor determining an establishment's competitiveness, financial stability, and reputation capital.

However, in practice, in many domestic enterprises in the industry, quality management is often fragmented, subjective, or reactive. Typical problems include:

- Lack of a systematic approach: Quality is perceived as a «cleanliness» campaign or a response to complaints, rather than a comprehensive system integrated into all operational processes - from procurement to final settlement with the guest.
- Imperfect and ineffective assessment tools: Many establishments limit themselves to sporadic internal checks or ignore the importance of an independent

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

perspective (e.g., the "mystery guest" method). Analysis of online reviews is often superficial, without in-depth semantic analytics and a proactive reputation management strategy.

- The gap between standards and their implementation: Despite the existence of corporate standards, they are often not implemented at the front office level due to insufficient training, low staff motivation, or the lack of a permanent.
- Disconnection from business strategy: Quality indicators (NPS, ratings, guest preferences) are often not linked to financial KPIs and strategic business goals, making investments in quality difficult to measure.
- Poor service culture as a systemic phenomenon: The legacy of Soviet-style service, a shortage of skilled personnel due to migration, and rapid network expansion lead to inconsistency - varying service quality on different days, by different employees, or at different establishments within the same network.

Thus, there is a significant contradiction between the objective need of the business to build lasting guest loyalty through high quality and the insufficient level of development of the methodology and practice of its systematic expertise and management in the Ukrainian context. The scientific and practical problem is the development and adaptation of a comprehensive model for assessing service quality in the HoReCa sector, which would combine modern measurement tools with mechanisms for their integration into the cycle of continuous improvement of business processes, which is the goal of this study.

Analysis of research and publications. The issue of service quality in the HoReCa sector is the subject of active scientific debate. International research has formed a solid theoretical foundation. The SERVQUAL model (Parasuraman, Zeithaml, Berry) remains the basic framework for assessing gaps between expectations and perceptions. The concept of "moments of truth" (Jan Carlzon) and the 7P model of service marketing emphasize the critical role of processes, personnel, and the physical environment.

Specific studies in the context of HoReCa focus on: the relationship between quality, satisfaction, and loyalty (O. I. Bilyk, R. T. Rust); the impact of digitalization and e-service quality; human resource management as a key factor (M. K. Nadiri); service recovery strategies after failures (J. G. Maxham III).

However, there are gaps in the Ukrainian scientific and professional space. Most domestic publications are of a general theoretical nature or focus on individual aspects. There is a lack of comprehensive methodologies adapted to the local context after 2022 that take into account new target audiences and consumer psychology in wartime. Issues such as mystery shopping, in-depth sentiment analysis of reviews, and NPS integration are often considered in isolation. There is a noticeable gap between academic recommendations and operational challenges, especially for small and medium-sized HoReCa enterprises in the regions [1].

Thus, the scientific novelty of the proposed approach is the systematization and adaptation of quality assessment tools into a single practice-oriented management model specialized for modern Ukrainian realities. This model is designed to bridge the gap between global service theory and local business processes.

Purpose of the work. The aim of the work is to develop a comprehensive practice-oriented model of systematic expertise and service quality management for

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

hotel and restaurant businesses (HoReCa) in Ukraine, adapted to current market conditions and operational challenges.

Presentation of the main material. In the modern hospitality and restaurant business, service quality is the primary driver of competitiveness, customer loyalty, and financial stability. However, for many Ukrainian HoReCa businesses, quality management remains fragmented, based on subjective assessments and reactions to existing problems. The purpose of this article is to present a comprehensive, practice-oriented model that combines modern assessment tools with a clear management cycle to transform quality into a strategic asset adapted to domestic realities [2].

Quality in the service sector is a complex phenomenon formed at several levels. Based on an analysis of classical models (SERVQUAL, the "Moments of Truth" model), it is proposed to consider quality in HoReCa through the prism of five interconnected levels:

1. Formed under the influence of marketing, reviews, price, and personal experience.
2. Embedded in the physical environment, the establishment's concept, and business processes.
3. Realized through the technical component (equipment, ingredients, infrastructure).
4. Manifested in the "staff-customer" interaction process.
5. The final subjective impression of the guest as a result of comparing what was received with what was expected (Table 1).

Table 1

Levels of HoReCa Service Quality and Their Characteristics

Quality Level	Characteristic	Example for a Restaurant	Example for a Hotel
Expected	Formed before the visit. Depends on price, reputation, reviews	Expectation of haute cuisine at a high price	Expectation of peace and comfort in a boutique hotel
Design	Embedded in the concept. Determines the potential level	Interior design, kitchen zones, hall acoustics	Room layout, air conditioning system, soundproofing
Technological	Material and technical implementation	Freshness of products, operation of kitchen equipment, wine cooler temperature	Wi-Fi speed, water pressure in the shower, mattress comfort
Functional	Quality of the service process	Professionalism of the sommelier, serving speed, ability to advise	Check-in speed, concierge's individual approach
Perceived	Final customer impression.	"The food was excellent, but the waiter was inattentive"	"The room was nice, but noise from the street was audible"

[author's development]

Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

An effective quality management system must consider all five levels.

Improving only technological quality (e.g., purchasing new equipment) without changes at the functional level (staff training) will not yield the desired effect on the final perception [3].

To obtain an objective picture, it is necessary to use a combination of four main assessment methods, each responsible for its own segment of information (Table 2).

Table 2

Consolidated Matrix of Quality Assessment Tools

Tool	Primary Purpose	Frequency	Object of Assessment	Key Performance Indicators (KPIs)
Mystery Guest (Shopper)	Audit of compliance with internal standards and identification of operational gaps	Quarterly / Monthly (for problematic areas)	Processes, standards, technical quality, staff behavior	Percentage of checklist completion, score on a scale, operation execution time
Online Reputation (Sentiment Analysis)	Measuring public brand perception, identifying trends and problems	Constant monitoring, weekly analysis	Public image, perceived quality, emotional reaction of guests	NPS, average rating, % of positive/negative reviews, top topics of complaints and praise
Structured Surveys (NPS, CSI)	Measuring loyalty and obtaining detailed feedback on key experience aspects	After each visit (automated)	Perceived quality, behavioral intentions, evaluation of specific aspects	Net Promoter Score (NPS), Customer Satisfaction Index (CSI), scores by criteria
Internal Audit & Checklists	Preventive control, maintaining basic operational standards and safety	Daily / Weekly	Sanitary condition, technical functionality, availability of materials, compliance with regulations	Number of identified non-conformities, % of checklist completion, speed of issue resolution

[author's development]

The strength of the system lies in synergy. For example, an increase in negative reviews about cleanliness in online monitoring should become a signal for an in-depth mystery guest audit and a review of internal checklists on this topic. Data from all sources should be consolidated in a single analytical dashboard [4].

Not all processes equally impact the overall impression. Expert assessment allows for the identification of Critical Control Points (CCPs) - a limited number of points where control yields maximum effect (Table 3).

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Table 3

Critical Quality Control Points (CCPs) and Assessment Tools

Stage of Guest Interaction	Critical Control Point (CCP)	Potential Risk	Optimal Tool for CCP Assessment
First Contact	Speed and quality of response to an inquiry (call, online booking, meeting at the entrance).	Forms the first impression, influences the purchase decision.	Mystery Guest (test call), monitoring response time in CRM.
Core Service (Restaurant)	Accuracy and serving time of the order, food temperature.	Direct impact on the perception of technical quality, most common cause of complaints.	Mystery Guest, NPS survey with a question about waiting time.
In-Room Service (Hotel)	Response time to a request (extra pillow, problem resolution).	Demonstrates the level of attention to the guest, a test of reliability.	Analysis of reception call logs, survey question about problem-solving speed.
Problem Resolution (Sector-wide)	Staff action algorithm upon receiving a complaint, authority to resolve it.	Can turn a negative experience into a positive one (or vice versa).	Mystery Guest (simulating a problem situation), analysis of reviews with words like "complaint," "apology."
Final Contact	Payment process, farewell, leaving feedback.	Forms the final impression, influences the desire to return.	Mystery Guest, percentage of guests who left a review after the visit.

[author's development]

Concentrating assessment and improvement resources on identified CCPs allows for maximum return on investment in quality, instead of dispersing efforts across all processes simultaneously [4].

Collected data becomes a management tool only within a structured cycle. The model is based on a hybrid of PDCA (Plan-Do-Check-Act) and DMAIC (Define-Measure-Analyze-Improve-Control) (Table 4).

Table 4

Step-by-Step Implementation of the Quality Management Cycle

Cycle Stage	Data Sources for the Stage	Management Actions	Stage Outcome
DEFINE	Online reviews, NPS (open comments), mystery guest reports.	Identifying the priority problem with the greatest impact on loyalty. Formulating the problem in a measurable way.	Clearly defined problem. Example: "30% of negative reviews this month are related to long waiting time for orders after 8:00 PM."
MEASURE	Data from all tools for the recent period.	Quantifying the problem: average waiting time, number of complaints per shift, percentage of guests satisfied with the criterion.	Baseline metrics of the problem (As-Is). Setting an improvement goal (To-Be).

Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Continuation of table 4

Cycle Stage	Data Sources for the Stage	Management Actions	Stage Outcome
ANALYZE	Detailed mystery guest reports, staff interviews, process analysis.	Searching for the root cause: insufficient kitchen staff in the evening? inefficient menu planning? low qualifications?	Establishing cause-and-effect relationships. Identifying the main root cause.
IMPROVE	Benchmarking, best practices, team brainstorming.	Developing and implementing corrective actions: changing cooks' schedules, introducing pre-prep technologies for popular dishes, training.	A set of implemented specific measures with responsible persons and deadlines.
CONTROL	Repeated measurements using the same tools (NPS, mystery guest, surveys).	Standardizing successful changes, monitoring new data, adjusting staff motivation.	Confirmation of the effectiveness of measures, entrenchment of the new standard in operations, start of a new cycle.

[author's development]

The proposed model for systematic quality assessment and management in HoReCa is a practical tool for managers. It combines:

- Conceptual depth (multi-level quality analysis).
- Instrumental precision (synergy of four assessment methods).
- Strategic focus (concentration on critical points).
- Managerial cyclicality (transforming data into specific improvements).

Implementing such a system allows for a transition from episodic control to proactive shaping of the customer experience, which is a decisive condition for achieving long-term success in the highly competitive Ukrainian hospitality and restaurant market. Quality ceases to be a cost and becomes an investment in loyalty, reputation, and profit [4].

Conclusions and suggestions. The conducted research allows for a number of key conclusions regarding the current state and development prospects of the service quality assessment system in the domestic hospitality and restaurant business.

Effective management cannot be based solely on the assessment of technical aspects (cleanliness, taste of food) or merely staff behavior. It is necessary to consider the entire chain of quality formation: from guest expectations, embedded in the concept, to technological implementation and functional interaction, which ultimately shapes the final perception. Success depends on the consistency of all five levels.

A reactive approach, where actions are taken only after receiving a complaint or a drop in ratings, is inefficient and undermines reputation. The modern market requires proactive, systematic assessment, integrated into daily operational processes. This transforms quality from an object of inspection into an object of strategic management.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License 2026

Data obtained only from online reviews, internal checklists, or surveys provides a partial and often biased picture. Only a combination of methods (Mystery Shopping, Sentiment Analysis, NPS, internal audit) based on the principle of cross-verification allows for obtaining objective, multidimensional, and consequently, actionable information.

The biggest mistake a business can make is collecting reports that are never analyzed and never lead to concrete changes. Implementing a structured management cycle based on PDCA/DMAIC is a prerequisite for transforming measurements into improvements. The speed of this cycle is directly proportional to the business's ability to adapt to market demands.

The best results come from focusing assessment and resources on Critical Control Points (CCPs), which have the greatest impact on guest satisfaction (first/last contact, service time, problem resolution). This optimizes costs and yields maximum effect.

It should be based not on paperwork, but on a living PDCA cycle, where each stage is confirmed by data from assessment tools. Responsibility for the system's functioning should be assigned to top management.

Consolidate data from all sources (reviews, NPS, mystery guest reports, audit) into a single visual interface. This will allow management to see key metrics and trends in real-time and make operational decisions.

Training should not be abstract. Its content must stem from the weaknesses identified in reports (for example, service recovery training if analysis reveals problems with complaint resolution). Staff must understand the connection between their actions, assessment data, and the final outcome.

Introduce KPIs related not only to revenue but also to quality indicators: the loyalty level (NPS) of their area of responsibility, scores from mystery guest visits, positive reviews. This will shift the focus from sales to creating a quality experience.

The budget for systematic assessment (mystery visits, professional analytics tools) and subsequent improvements should be planned on an ongoing basis. The ROI of this investment is measured in increased loyalty, the share of repeat visits, reduced customer churn, and, as a result, stable financial performance.

References:

[1] Рогова Н., Оніщенко, О. (2024). Переваги інновацій для підвищення якості обслуговування в готелях та ресторанах. Економіка та суспільство, (68). https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-68-86

[2] Дорошенко С.О., Білик О.І. (2020). Стратегії забезпечення конкурентоспроможності підприємств ресторанного господарства. *Економіка та суспільство*, (22). URL:https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/

[3] Рогова Н.В. Organizational aspects of improving the quality of hotel services in martial arts conditions ГРААЛЬ НАУКИ : міжнар. наук. журнал.– Вінниця : ГО «Європейська наукова платформа»; НУ «Інститут науково -технічної інтеграції та співпраці», 2025.– No 57.–92-98 с.https://archive.journal-grail.science/index.php/2710-3056/issue/view/17.10.2025/45

[4] Quality of Products of the Hotel and Restaurant Industry: Theoretical and Practical Aspects/ monograph /T. Kaplina, N. Rogovaja, A. Kaplina and others (Eds.), monograph (загальний обсяг монографії 271 стор.) Poltava: PUET. 2025. http://dspace.puet.edu.ua/handle/123456789/14739?mode=full

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ЕКСПЕРТИЗА ЯКОСТІ НАДАННЯ ПОСЛУГ У ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОМУ БІЗНЕСІ: ВІД ОЦІНКИ ДО СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ

Рогова Наталія
канд. техн. наук, доцент,
доцент кафедри готельно-ресторанної та курортної справи
Полтавський університет економіки і торгівлі, Україна

Анотація. *Стаття присвячена системному підходу до експертизи якості послуг у готельно-ресторанному бізнесі (HoReCa). Розкрито сутність якості як двовимірної моделі, що поєднує технічні (матеріальні) та функціональні (емоційні) аспекти. Детально проаналізовано ключові інструменти об'єктивної оцінки, зокрема метод «таємного гостя» (Mystery Shopping), моніторинг онлайн-відгуків, гостеві опитування (NPS) та внутрішній аудит. Виділено критичні контрольні точки, що визначають загальне враження клієнта. Основна увага приділена перетворенню даних експертизи на ефективну систему управління якістю (Quality Management System). Запропоновано замкнутий цикл PDCA (Планування-Впровадження-Контроль-Корекція) як практичну модель для постійного вдосконалення стандартів сервісу, мотивації персоналу та формування конкурентної переваги. Підкреслено, що в сучасних умовах експертиза якості є не перевіркою, а стратегічним інструментом для будування довіри клієнтів, лояльності та стабільного бізнесу.*

Ключові слова: *якість послуг, готельно-ресторанний бізнес (HoReCa), таємний гість, управління якістю, стандарти сервісу, клієнтський досвід, NPS, зворотний зв'язок, експертиза.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.019

АДАПТАЦІЯ ЛОГІСТИЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ ДО КРИЗОВИХ УМОВ

Оксенюк Катерина Ігорівна
канд. екон. наук, доцент,
доцент кафедри підприємництва, торгівлі та логістики
Луцький національний технічний університет, Україна

***Анотація**. Стаття присвячена комплексному дослідженню процесів адаптації логістичного менеджменту підприємств до функціонування в умовах кризових викликів та нестабільності зовнішнього середовища. Обґрунтовано визначальну роль логістичного менеджменту як стратегічного інструменту забезпечення безперервності матеріальних, інформаційних і фінансових потоків, а також підтримання стійкості операційної діяльності підприємства в умовах підвищеної невизначеності та ризиків. Доведено, що ефективна адаптація логістичних процесів передбачає впровадження гнучких підходів до управління запасами, оптимізацію транспортно-складських операцій, використання цифрових технологій, інформаційних систем та аналітичних інструментів, що забезпечують підвищення оперативності та обґрунтованості управлінських рішень. Систематизовано ключові методи адаптації логістичного менеджменту, серед яких особливе значення мають диверсифікація постачальників, використання гнучких маршрутів доставки, оптимізація запасів, автоматизація та цифровізація логістичних процесів, стратегічне планування ризиків, локалізація постачань, що забезпечує підвищення гнучкості, оперативності та стабільності функціонування ланцюгів постачання. Акцентовано увагу на ролі розвитку професійних компетенцій персоналу та впровадженні інноваційних управлінських рішень як необхідних умов забезпечення ефективного функціонування логістичних систем у кризових ситуаціях. Встановлено, що своєчасна адаптація логістичного менеджменту сприяє зниженню рівня витрат, мінімізації негативного впливу кризових факторів, підвищенню надійності логістичних процесів і зміцненню конкурентних позицій підприємств. Практична цінність результатів дослідження полягає у формуванні науково обґрунтованих рекомендацій щодо вдосконалення логістичного менеджменту, спрямованих на забезпечення стабільності діяльності підприємств та їх ефективного розвитку в умовах кризових трансформацій економіки.*

***Ключові слова:** логістика; менеджмент; логістичний менеджмент; кризові умови; адаптація логістики; управління ресурсами.*

Постановка проблеми. У сучасних умовах динамічної економічної нестабільності, зростання зовнішніх та внутрішніх ризиків і кризових явищ особливого значення набуває адаптація логістичного менеджменту до умов невизначеності. Ефективна адаптація логістичних систем безпосередньо впливає на здатність підприємств підтримувати безперервність постачання, оптимізувати витрати та забезпечувати стабільне функціонування виробничо-збутових процесів у кризових ситуаціях. Логістичний менеджмент виступає інтегруючим елементом, що забезпечує узгоджену взаємодію між різними

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ланками ланцюга постачання, сприяє підвищенню оперативності, якості обслуговування споживачів та зміцненню конкурентних позицій підприємства на ринку.

Аналіз досліджень та публікацій. Проблематика адаптації логістичного менеджменту до кризових умов набуває особливої актуальності в сучасних наукових дослідженнях у зв'язку зі зростанням нестабільності зовнішнього середовища, посиленням ризиків функціонування підприємств та порушенням традиційних логістичних ланцюгів. Значний внесок у розвиток теоретико-методичних і прикладних засад трансформації логістичних систем у кризових умовах здійснили такі вітчизняні науковці, як Бортник А. [4], Бурцев О. [4], Васильців Н. [1], Гончарова О. [2], Козак І. [3], Мороз О. [4], Павлов К. [4], Тоцька О. [4], Петренко П. [5], Петрусик Н. [8], Репіч Т. [6], Сушченко Р. [7], Ілченко Н. [7], Холоденко А. [8], а також інші.

У працях зазначених авторів розкрито теоретико-методичні засади функціонування логістичних систем в умовах невизначеності, обґрунтовано механізми підвищення гнучкості та стійкості ланцюгів постачання, визначено стратегічні орієнтири розвитку логістики в умовах ризиків і загроз, досліджено інструменти управління логістичними витратами, цифровізацію логістичних процесів і вплив воєнного стану на якість логістичних послуг.

Водночас результати аналізу наукових праць свідчать, що окремі аспекти адаптації логістичного менеджменту до кризових умов залишаються недостатньо систематизованими [1-8]. Зокрема, потребують подальшого обґрунтування питання формування комплексного механізму адаптації логістичного менеджменту, визначення пріоритетних напрямів реагування на кризові виклики, а також інтеграції адаптаційних інструментів у загальну систему управління підприємством.

Метою дослідження є виявлення та систематизація основних підходів і методів адаптації логістичного менеджменту до кризових умов, а також розробка практичних рекомендацій щодо підвищення стійкості, гнучкості та ефективності логістичних систем.

Виклад основного матеріалу. Аналіз сучасних підходів адаптації логістичного менеджменту в кризових умовах свідчить про те, що ефективність логістичних систем значною мірою визначається здатністю підприємства швидко реагувати на зміни зовнішнього середовища, оперативно перерозподіляти ресурси, коригувати маршрути постачання та приймати превентивні управлінські рішення для запобігання можливим збоям. В умовах високої економічної невизначеності адаптація логістичного менеджменту стає стратегічним інструментом підтримки безперервності діяльності підприємства, забезпечення стабільності виробничо-збутових процесів та підвищення конкурентоспроможності.

До ключових методів адаптації логістичного менеджменту до кризових умов відносяться: диверсифікація постачальників, використання гнучких маршрутів доставки, оптимізація запасів, автоматизація та цифровізація логістичних процесів, стратегічне планування ризиків і локалізація постачань (табл. 1). Комплексне застосування цих методів не лише забезпечує синергетичний ефект у зменшенні ризиків та підвищенні точності планування, але й сприяє формуванню гнучкої логістичної структури підприємства, здатної адаптуватися до непередбачуваних змін ринку та кризових явищ.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Таблиця 1

Методи адаптації логістичного менеджменту до кризових умов

Метод адаптації	Сутність методу	Мета	Недоліки
Диверсифікація постачальників	Залучення кількох постачальників ключових ресурсів і матеріалів для зменшення ризику перебоїв у постачанні	Мінімізація ризику перебоїв у постачанні	Зростання витрат на закупівлі та ускладнення координації постачальників
Гнучкі маршрути	Використання альтернативних маршрутів і комбінованих видів транспорту для забезпечення логістичної гнучкості	Гарантування безперервності логістичних потоків	Підвищення транспортних витрат; ускладнення планування логістичних операцій
Оптимізація запасів	Планування та управління запасами з урахуванням стратегічних резервів та прогнозування попиту	Баланс між мінімізацією витрат на зберігання та забезпеченням необхідних ресурсів	Ризик надмірного накопичення запасів або зростання витрат на їх зберігання
Автоматизація та цифровізація	Впровадження інформаційних систем, автоматизованих платформ та аналітичних інструментів для обробки даних і підтримки управлінських рішень	Підвищення швидкості та точності управлінських рішень	Високі витрати на впровадження та потреба в навчанні персоналу
Стратегічне планування ризиків	Аналіз потенційних кризових ситуацій та розробка адаптивних сценаріїв реагування	Зменшення ймовірності критичних збоїв у логістичних процесах	Вимагає значних ресурсів і часу; прогнозування окремих кризових подій може бути складним
Локалізація постачань	Розміщення виробництва або складів ближче до споживача для підвищення оперативності	Зменшення ризику перебоїв у постачанні та підвищення швидкості логістичних процесів	Обмежений вибір постачальників; можливе зростання собівартості продукції

[авторська розробка]

Комплексне застосування методів адаптації логістичного менеджменту до кризових умов створює синергетичний ефект: комбінування диверсифікації постачальників, гнучкого планування маршрутів, оптимізації запасів та цифровізації дозволяє зменшити ризики перебоїв, підвищити точність

Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

планування та забезпечити безперервність операцій. Впровадження даних заходів підвищує адаптивність підприємства до зовнішніх кризових явищ, економічної нестабільності та воєнних загроз, сприяє підвищенню конкурентоспроможності та загальної ефективності логістичних процесів.

Особливого значення набуває інтеграція сучасних технологій у логістичний менеджмент, що включає автоматизовані платформи, системи управління запасами, аналітичні інструменти прогнозування попиту та управління ризиками. Така цифровізація дозволяє скоротити час реакції на зміни ринку, оперативно реагувати на перебої в ланцюгах поставок, підвищити точність планування та забезпечити стабільне функціонування підприємства навіть в умовах високої економічної невизначеності.

Системний підхід до адаптації логістичного менеджменту передбачає інтеграцію всіх методів у єдину систему управління, що включає планування, координацію та контроль усіх ланок ланцюга постачання. Реалізація такого підходу дозволяє підприємствам не лише оперативно реагувати на кризові явища, але й передбачати потенційні ризики, планувати превентивні заходи та забезпечувати безперервність виробничо-збутових процесів, підвищуючи загальну ефективність використання ресурсів та стабільність діяльності.

Таким чином, сучасні стратегії логістичного менеджменту в умовах кризових викликів повинні базуватися на принципах комплексності, гнучкості та цифровізації, що забезпечує ефективне управління ресурсами, адаптивність підприємства та безперервність постачання, а також формує стійкі конкурентні переваги на ринку.

Висновки та пропозиції. Адаптація логістичного менеджменту до кризових умов є ключовим чинником забезпечення стійкості та ефективності підприємств у нестабільному економічному середовищі. Своєчасне реагування логістичних систем на зміни зовнішніх і внутрішніх факторів, застосування комплексного підходу – зокрема диверсифікації постачальників, гнучкого планування маршрутів, оптимізації запасів, цифровізації процесів, стратегічного управління ризиками та локалізації постачань – дозволяє забезпечити безперервність постачання, підвищити оперативність управлінських рішень і мінімізувати негативний вплив кризових факторів. Диверсифікація постачальників зменшує залежність від окремих джерел, цифровізація підвищує точність і швидкість інформаційного обміну, а локалізація постачань скорочує витрати та підвищує надійність логістики.

Ефективна адаптація логістичного менеджменту підвищує прогнозованість та контрольованість функціонування ланцюгів поставок, сприяє зменшенню втрат і забезпечує конкурентні переваги підприємства в умовах невизначеності. Застосування системного та комплексного підходу до адаптації логістичних процесів стає стратегічним інструментом підтримки стабільності, гнучкості та ефективності підприємства.

Список використаних джерел:

[1] Васильців, Н. (2023). ТРАНСФОРМАЦІЯ ТА АДАПТАЦІЯ ЛОГІСТИКИ ДО ВИКЛИКІВ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ. *Економіка та суспільство*, (55), 78–92. https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-55-78.

[2] Гончарова, О. М. (2022). АНТИКРИЗОВЕ УПРАВЛІННЯ ЛОГІСТИЧНИМИ ПРОЦЕСАМИ НА ПІДПРИЄМСТВІ. *Економіка та держава*, (10), 34–40.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[3] Козак, І. В. (2023). ОРГАНІЗАЦІЯ ЛОГІСТИЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ В УМОВАХ НЕСТАБІЛЬНОСТІ РИНКУ. *Управління розвитком економіки*, 45(2), 95–102.
[4] Павлов, К., Тоцька, О., Бортник, А., Бурцев, О., Мороз, О. (2025). СТРАТЕГІЯ РОЗВИТКУ ЛОГІСТИКИ В УКРАЇНІ ЗА УМОВ РИЗИКІВ ТА ЗАГРОЗ. *Herald of Khmelnytskyi National University. Economic Sciences*, 342(3(2)), 337–344. https://doi.org/10.31891/2307-5740-2025-342-3(2)-52.
[5] Петренко, П. М. (2024). РІЗНІСТЬ ПІДХОДІВ ДО УПРАВЛІННЯ ЛАНЦЮГАМИ ПОСТАЧАННЯ В УМОВАХ ЕКОНОМІЧНИХ ШОКІВ. Логістика: наука і практика, 5(1), 22–29.
[6] Репіч, Т. А. (2025). ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ ТРАНСПОРТНОЮ ЛОГІСТИКОЮ В УМОВАХ КРИЗОВИХ ЯВИЩ (НА ПРИКЛАДІ МОЛОКОПЕРЕРОБНОЇ ГАЛУЗІ). *Ефективна економіка*, (7), 47–56.
[7] Сушченко, Р., Ілченко, Н. (2023). АДАПТАЦІЯ ЛАНЦЮГІВ ПОСТАЧАННЯ ДО ВИКЛИКІВ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ. *Commodity science. Technologies. Engineering*. https://doi.org/10.31617/2.2023(45)01.
[8] Холоденко, А., Петрусик, Н. (2024). ВПЛИВ ВОЄННОГО СТАНУ НА ЯКІСТЬ ЛОГІСТИЧНИХ ПОСЛУГ. *Розвиток методів управління та господарювання на транспорті*, 4(89), 130–140. https://doi.org/10.31375/2226-1915-2024-4-130-140.

ADAPTATION OF LOGISTICS MANAGEMENT TO CRISIS CONDITIONS

Kateryna Oksenyuk
Ph.D in Economic sciences, Associate professor,
Associate Professor, Department of Entrepreneurship, Trade and Logistics
Lutsk National Technical University, Ukraine

Summary. *The article is devoted to a comprehensive study of the adaptation of logistics management of enterprises to functioning under crisis challenges and instability of the external environment. The crucial role of logistics management as a strategic tool for ensuring the continuity of material, information, and financial flows, as well as maintaining the stability of enterprise operational activities under conditions of increased uncertainty and risk, is substantiated. It is proven that effective adaptation of logistics processes involves the implementation of flexible approaches to inventory management, optimization of transportation and warehousing operations, and the use of digital technologies, information systems, and analytical tools that enhance the efficiency and validity of managerial decision-making. The key methods of logistics management adaptation have been systematized, among which particular importance is given to supplier diversification, the use of flexible delivery routes, inventory optimization, automation and digitalization of logistics processes, strategic risk planning, and supply localization. Attention is focused on the role of developing professional competencies of personnel and implementing innovative management solutions as necessary conditions for ensuring the effective functioning of logistics systems in crisis situations. It has been established that timely adaptation of logistics management contributes to reducing costs, minimizing the negative impact of crisis factors, increasing the reliability of logistics processes, and strengthening the competitive position of enterprises. The practical significance of the research lies in the development of scientifically grounded recommendations for improving logistics management aimed at ensuring enterprise stability and effective development under crisis-driven economic transformations.*
Keywords: *logistics; management; logistics management; crisis conditions; logistics adaptation; resource management.*

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.020

ЗЕЛЕНИЙ ЛЮДСЬКИЙ КАПІТАЛ ЯК СИСТЕМОУТВОРЮЮЧИЙ ЧИННИК СОЦІАЛЬНО ОРІЄНТОВАНОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ГРУПА:

Цимбалюк Ірина Олександрівна
доктор екон. наук, професор, професор кафедри підприємництва, торгівлі та логістики
Луцький національний технічний університет, Україна

Горбач Людмила Миколаївна
доктор екон. наук, доцент, доцент кафедри менеджменту, директор
Волинський інститут ім. В'ячеслава Липинського ПрАТ «ВНЗ «МАУП», Україна

Цимбалюк Сергій Миколайович
канд. екон. наук, доцент кафедри менеджменту
Волинський інститут ім. В'ячеслава Липинського ПрАТ «ВНЗ «МАУП», Україна

Невар Ігор Валентинович
канд. юрид. наук, науковий співробітник
Волинський національний університет імені Лесі Українки, Україна

Солов'янчик Ігор Васильович
канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри менеджменту
Волинський інститут ім. В'ячеслава Липинського ПрАТ «ВНЗ «МАУП», Україна

Анотація. *Досліджено теоретичні засади формування зеленого людського капіталу як системоутворюючого чинника соціально орієнтованої трансформації економіки України. Розглянуто обмеженість традиційного трактування людського капіталу в умовах екологічної модернізації та обґрунтовано необхідність його концептуального уточнення з урахуванням екологічної спеціалізації компетенцій, адаптивності та інноваційної спроможності. Уточнено зміст категорії «зелений людський капітал» та визначено його структурні складові. Проведено порівняльний аналіз із категоріями людського та зеленого інтелектуального капіталу. Установлено, що зелений людський капітал визначає темпи екологічної модернізації, рівень професійної мобільності та соціальної стійкості в умовах структурних змін. Обґрунтовано його роль як механізму узгодження екологічних цілей розвитку з трансформацією ринку праці та формуванням нових секторів зайнятості. Зроблено висновок про необхідність інтеграції принципів формування зеленого людського капіталу в економічну, освітню та соціальну політику України.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Ключові слова: *зелений людський капітал; зелена трансформація; зелена економіка; соціально орієнтований розвиток; ринок праці; професійна мобільність; екологічна модернізація; реінтеграція ветеранів; зелені робочі місця.*

Постановка проблеми. Зелена трансформація економіки України визначається як стратегічний напрям довгострокового розвитку та інтеграції до європейського економічного простору. У наукових дослідженнях вона переважно трактується як технологічна й регуляторна модернізація – через декарбонізацію, енергоефективність, структурну перебудову енергетики та виробництва. Водночас соціальна основа цих змін залишається недостатньо концептуалізованою.

Соціально орієнтована модель зеленої трансформації передбачає не лише зниження екологічного навантаження, а й забезпечення зайнятості, професійної мобільності та соціальної стійкості в умовах структурних змін. Однак питання, яким чином структура та якість людського капіталу визначають межі та темпи екологічної модернізації, у науковому дискурсі розкрито фрагментарно.

Проблема полягає в тому, що людський капітал розглядається переважно як фактор економічного зростання або ресурс ринку праці, тоді як його системоутворююча роль у забезпеченні соціально орієнтованої зеленої трансформації залишається теоретично не обґрунтованою. Це зумовлює необхідність уточнення категорії «зелений людський капітал» та визначення його місця в моделі трансформації економіки України.

Аналіз досліджень та публікацій. Проблематика людського капіталу як чинника економічного розвитку активно розробляється у вітчизняній економічній науці. У працях Н. К. Амеліної, Н. О. Редько, М. К. Жижоми та Л. М. Ємельяненко, В. В. Пантасенка [[1]; [2]] людський капітал розглядається як ключова передумова регіонального зростання, стратегування розвитку та довгострокового економічного планування. Автори обґрунтовують його багатокомпонентність і залежність від інституційних умов відтворення, акцентуючи увагу на освітній, професійній та соціальній складових. Водночас ці дослідження зосереджені переважно на загальноекономічному та стратегічному вимірі людського капіталу, без його спеціалізації щодо екологічної модернізації.

Інший напрям досліджень пов'язаний із концепцією зеленого інтелектуального капіталу та екологічної конкурентоспроможності бізнесу. У роботі О. В. Шульги [[10]] зелений інтелектуальний капітал розглядається як фактор стійкості бізнес-моделей та інноваційного розвитку підприємств, що розширює уявлення про роль знаннєвих активів у зеленій економіці, однак фокус зосереджений переважно на організаційному рівні, тоді як системний суспільний вимір людського капіталу залишається поза межами аналізу.

Питання «зелених» робочих місць та справедливого переходу до низьковуглецевої моделі розвитку висвітлюються у міжнародних та вітчизняних джерелах, зокрема у дослідженнях О. М. Петровської, А. Ю. Нечаєва [[9]]. У цих працях зелена економіка розглядається як фактор трансформації зайнятості та інструмент забезпечення сталого розвитку. Проте акцент робиться на ринку

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

праці як наслідку екологічних змін, а не на структурі людського капіталу як їх передумові.

Окрему групу становлять дослідження трансформації ринку праці та реінтеграції вразливих груп населення (С. В. Мельник, К. С. Нікітенко, Д. Є. Таращук, С. Котенко, Е. Богдан [[5]; [6]; [3]]). У них аналізуються структурні диспропорції зайнятості, проблеми перекваліфікації та адаптації робочої сили до нових економічних умов. Разом із тим ці роботи не поєднують проблематику професійної реінтеграції із завданнями зеленої модернізації економіки в єдину концептуальну рамку.

Таким чином, наявні дослідження формують теоретичне підґрунтя для розуміння ролі людського капіталу, зелених робочих місць та трансформації ринку праці. Однак невирішеною залишається частина загальної проблеми – концептуалізація зеленого людського капіталу як системоутворюючого чинника соціально орієнтованої трансформації економіки та визначення його структурної ролі у поєднанні екологічної модернізації із соціальною стійкістю.

Метою роботи є усунення теоретичної невизначеності щодо ролі людського капіталу в зеленій трансформації економіки шляхом уточнення змісту та структурних складових категорії «зелений людський капітал»; обґрунтування його відмінності від традиційного людського та зеленого інтелектуального капіталу; доведення його системоутворюючої ролі у забезпеченні соціально орієнтованої моделі зеленої трансформації; визначення механізмів узгодження екологічної модернізації з трансформацією ринку праці та професійною адаптацією населення. Корисність дослідження полягає у формуванні концептуальної основи для поєднання екологічних цілей розвитку з інструментами політики зайнятості та відтворення людського потенціалу, що розглядає зелений людський капітал не як похідний ефект модернізації, а як її структурну передумову.

Виклад основного матеріалу. Зелена трансформація економіки є водночас технологічним і соціальним процесом. Вона передбачає не лише зміну виробничих практик і джерел енергії, а й глибоку перебудову механізмів відтворення людського потенціалу, професійної структури зайнятості та соціальних зв'язків. З огляду на це людський капітал і соціальна згуртованість не є супутніми чинниками зеленої модернізації, а становлять її внутрішню умову.

Перехід до зеленої економіки змінює не лише технології та структуру виробництва, а й умови відтворення людського потенціалу, тобто ті соціальні механізми, через які економіка отримує компетентну робочу силу, здатну підтримувати модернізацію. Тому аналіз зеленої трансформації є неповним без розгляду двох взаємопов'язаних категорій: людського капіталу (як здатності суспільства генерувати продуктивність і інноваційність) та соціальної згуртованості (як здатності суспільства підтримувати реформу без деструктивних конфліктів і розривів).

Класичні теорії людського капіталу трактують його як сукупність знань, навичок, досвіду та здоров'я, що підвищують продуктивність праці. У сучасних дослідженнях українських авторів людський капітал дедалі частіше розглядається як системна категорія, що поєднує освітній, професійний,

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

інноваційний і соціальний виміри. Людський капітал описують як сукупність знань, навичок, здоров'я та мотивації, що забезпечують продуктивність праці та потенціал розвитку. Для зеленої економіки це означає не «загальну якість кадрів», а спроможність до швидкого оновлення компетенцій, освоєння ресурсоефективних практик, роботи з екологічними стандартами, управління енергетичними й інфраструктурними змінами.

Так, Н. Амеліна, Н. Редько, М. Жижома підкреслюють методологічну доцільність комплексного вимірювання людського капіталу як детермінанти регіонального зростання, акцентуючи увагу на його багатокомпонентності та залежності від інституційних умов відтворення (освіта, зайнятість, соціальна інфраструктура). На думку авторів, зелена модернізації потребує не точкових «кадрових рішень», а системи відтворення компетенцій на рівні територій [[1]].

Л. Ємельяненко, В. Пантасенко у роботі про людський капітал у стратегуванні післявоєнної відбудови наголошують на тому, що людський капітал слід розглядати як ресурс довгострокового економічного планування, а не як похідну від поточного стану ринку праці. Така логіка прямо узгоджується із зеленою трансформацією: екологічна модернізація не відбудеться через інвестиції в обладнання без інвестицій у навички його використання та управління змінами [[2]].

Додатково варто врахувати ідею «зеленого інтелектуального капіталу». О. Шульга показує зв'язок між інтелектуальним капіталом і стійкістю організацій у «зелених» секторах, наголошуючи на зростанні ролі інтелектуалізації зеленого зростання. Зелена економіка підвищує частку знаннєємної праці, тому людський капітал у ній виступає не фоном, а фактором, що визначає межі можливого розвитку [[10]].

У межах зеленої трансформації традиційне розуміння людського капіталу як сукупності знань, навичок, здоров'я та мотивацій, що забезпечують продуктивність праці, виявляється недостатнім. Воно не відображає специфічної спрямованості компетенцій на екологічну модернізацію, ресурсну ефективність та низьковуглецеву перебудову економіки. Саме тому виникає потреба в уточненні категоріального апарату.

Зелений людський капітал – це сукупність знань, професійних компетенцій, ціннісних орієнтацій, поведінкових установок та інноваційної спроможності, що забезпечують здатність індивідів і суспільства здійснювати екологічну модернізацію, впроваджувати ресурсоефективні та низьковуглецеві технології, підтримувати сталий розвиток і адаптуватися до структурних змін у процесі зеленої трансформації економіки. Зелений людський капітал включає:

- знання екологічних стандартів та регуляторних вимог;
- компетенції з енергоефективності та ресурсозбереження;
- здатність до впровадження низьковуглецевих технологій;
- готовність до професійної мобільності в умовах структурних змін.

Запропоноване визначення ґрунтується на кількох теоретичних позиціях. По-перше, у класичній теорії людського капіталу капіталізація освіти та навичок пов'язується з підвищенням продуктивності. У зеленій економіці продуктивність набуває якісного виміру: вона має поєднувати економічну ефективність із зниженням екологічного навантаження. Відтак компетенції стають екологічно

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

орієнтованими. По-друге, сучасні дослідження інтелектуального капіталу вказують на зростання ролі знань у забезпеченні сталого розвитку. Зокрема, у роботах щодо «зеленого інтелектуального капіталу» обґрунтовується значення знаннєвих активів у формуванні екологічної конкурентоспроможності підприємств. Отже, людський капітал у зеленій економіці набуває інноваційної та екологічної спеціалізації. По-третє, міжнародні документи з питань «зелених робочих місць» підкреслюють, що перехід до низьковуглецевої моделі потребує перекваліфікації та розвитку нових навичок (UNDP, 2022) [[11]]. Відповідно можемо стверджувати, що зелений людський капітал характеризується підвищеною мобільністю та здатністю до безперервного навчання. По-четверте, з позицій інклюзивного розвитку людський капітал розглядається не лише як фактор зростання, а як інструмент розширення участі населення в економічних процесах. У зеленій економіці ця участь пов'язана з доступом до нових секторів зайнятості, екологічних інновацій та програм перекваліфікації.

Концептуалізація категорії «зелений людський капітал» потребує виокремлення його структурних складових, які відображають функціональну, інноваційну, адаптивну та ціннісну природу цієї економічної категорії в умовах зеленої трансформації (рис. 1).

Рис. 1 Теоретико-структурні засади формування зеленого людського капіталу

сформовано авторами

Представлені на рисунку елементи розкривають зміст зеленого людського капіталу як інтегрованої характеристики економічної спроможності суспільства забезпечувати екологічну модернізацію, підтримувати інноваційність і зберігати соціальну стійкість у процесі структурних змін. Таким чином, зелений людський капітал виступає системоутворюючим чинником стійкого розвитку: він визначає темпи екологічної модернізації, забезпечує соціальну інтеграцію трансформаційних процесів і створює передумови довгострокової конкурентоспроможності національної економіки.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Отже, *людський капітал у зеленій економіці* доцільно визначити як відтворювану здатність суспільства забезпечувати екологічну модернізацію через знання, навички, здоров'я, інноваційну культуру та готовність до професійної мобільності, що на відміну від класичних трактувань включає компонент адаптивності до технологічних і регуляторних змін.

Для теоретичного уточнення змісту категорії «зелений людський капітал» доцільно здійснити її порівняльний аналіз із базовими поняттями людського та зеленого інтелектуального капіталу, що дозволяє виявити відмінності у функціональному призначенні та рівнях економічної реалізації (табл. 1).

Таблиця 1

Порівняльна характеристика категорій людського капіталу в умовах зеленої економіки

Критерій	Людський капітал	Зелений людський капітал	Зелений інтелектуальний капітал
Базова дефініція	Сукупність знань, навичок, здоров'я, що забезпечують продуктивність	Людський капітал, орієнтований на екологічну модернізацію	Інтелектуальні активи, що формують екологічну конкурентоспроможність
Фокус	Загальна економічна ефективність	Енергоефективність, декарбонізація, екологічні стандарти	Інновації, знання, технологічні рішення
Рівень аналізу	Індивідуальний / макроекономічний	Галузевий / регіональний	Підприємницький / організаційний
Роль у зеленій економіці	Забезпечує загальну продуктивність	Забезпечує екологічну модернізацію	Забезпечує інноваційність та конкурентоспроможність

сформовано авторами.

Порівняльна характеристика свідчить, що зелений людський капітал поєднує індивідуальний рівень професійних компетенцій із системною орієнтацією на екологічну модернізацію, тоді як зелений інтелектуальний капітал відображає організаційний та інноваційний вимір екологічної конкурентоспроможності, що разом формує багаторівневу основу сталого розвитку.

Зелена трансформація формує нову структуру попиту на працю: зростає потреба в енергоаудиті, енергоефективному будівництві, відновлюваній енергетиці, управлінні відходами, екологічному менеджменті, сталих логістичних рішеннях. Вона генерує попит на фахівців у сферах:

- відновлюваної енергетики;
- енергоефективного будівництва;
- управління відходами;
- екологічного аудиту;
- «зеленої» логістики.

Паралельно відбувається скорочення зайнятості в секторах із високою вуглецевою та ресурсною інтенсивністю, що підсилює ризики структурного безробіття на певних територіях.

У статті К. Нікітенко, Д. Таращук про трансформацію ринку праці в умовах повоєнного перезавантаження обґрунтовується, що воєнні потрясіння

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

накладаються на вже існуючі структурні диспропорції зайнятості та посилюють дефіцит кадрів у певних сегментах. Для зеленої економіки це означає: попит на нові компетенції виникає тоді, коли пропозиція праці є ослабленою міграцією, переміщенням і руйнуванням локальних ринків [[6]].

За матеріалами дослідження ринку праці України (2024), 38,5% роботодавців пов'язують дефіцит кадрів із воєнною міграцією, 20,5% – з умовами зайнятості [[5]]. Дані свідчать, що зелена модернізація відбувається в умовах ослабленого ринку праці. Тому політика «зелених робочих місць» повинна поєднувати інвестиції в технології з програмами перекваліфікації.

Питання «зелених робочих місць» у вітчизняній літературі починає отримувати цільове опрацювання. О. Петровська та А. Нечаєв (2024) аналізують «зелені» робочі місця як категорію, що пов'язує екологізацію виробництва з параметрами сталого розвитку та зайнятості. Практична цінність таких робіт у тому, що вони переводять дискусію із загальних тез про «зелене зростання» на рівень ринку праці та професійних профілів [[9]].

Результати дослідження доводять, що трансформація ринку праці під дією зеленої перебудови в Україні має дві особливості: вона відбувається одночасно з воєнною та післявоєнною реконфігурацією зайнятості; вона потребує системи перекваліфікації, що працює швидше, ніж змінюються технологічні й регуляторні вимоги.

Важливо зауважити, що зелена економіка створює *можливості реінтеграції реінтеграції ветеранів, внутрішньо переміщених осіб* та молоді, виступаючи інституційною платформою та формуючи нові сектори зайнятості, стимулюючи розвиток локальної інфраструктури та відкриваючи можливості для професійної мобільності в умовах структурної перебудови економіки. Так, С. Котенко, Е. Богдан акцентують на перекваліфікації як інструменті повернення ветеранів до економічної активності. Для зеленої трансформації це має прикладне значення: перекваліфікація може бути прив'язана до секторів із прогнозованим попитом (енергоефективність, будівництво, інфраструктура, сервісне обслуговування технологій), що зменшує ризики фрагментарних програм «навчання заради навчання» [[3]].

Водночас варто врахувати масштаби потенційної реінтеграції. Після завершення війни чисельність ветеранів може зрости до 4 мільйонів осіб, що радикально змінює параметри ринку праці та соціальної політики. Навіть якщо ця оцінка є прогнозною, вона задає масштаб проблеми: реінтеграція не може бути суто соціальною програмою, вона має бути пов'язана з трансформацією структури економіки [[7]; [8]].

Для ВПО значущим є питання економічної спроможності та доступу до ринку праці у приймаючих громадах. Навіть кваліфікаційні дослідження останніх років (зокрема робота про економічну спроможність жінок-ВПО як інструмент регіональної політики) демонструють, що реінтеграція ВПО потребує не лише робочих місць, а й інструментів підвищення економічної автономії та локального включення.

Для молоді зелена економіка відкриває траєкторію входу через освіту, стартапи та соціальні інновації. У роботі про соціальні інновації як основу інклюзивного місцевого розвитку показано, що соціальні інновації здатні

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

поєднувати економічну активність із вирішенням суспільних проблем, що відповідає природі зеленої економіки як трансформаційного процесу, а не як сукупності екологічних технологій [[4]].

Аналіз особливостей трансформації ринку праці та потенціалу зеленої економіки як середовища професійного включення дає підстави окреслити підходи, які доцільно інтегрувати у концепцію реінтеграції:

- секторна прив'язка перекваліфікації до ринків із прогнозованим попитом;
- модульні програми навчання короткого циклу (мікрокваліфікації) з можливістю подальшого накопичення компетенцій;
- інструменти підтримки входу (стипендії/ваучери на навчання, часткова компенсація роботодавцю, розвиток соціального підприємництва, публічні програми робіт у зеленій інфраструктурі);
- локальна інтеграція через громади, оскільки саме там концентруються інфраструктурні проєкти й попит на роботу.

Зазначені підходи відображають логіку поєднання економічної доцільності з соціальною інтеграцією, оскільки спрямовані на узгодження потреб ринку праці із завданнями професійного включення вразливих груп та територіального відновлення в умовах зеленої трансформації.

Висновки та пропозиції. У результаті проведеного дослідження встановлено, що зелена трансформація економіки не може розглядатися виключно як технологічна або регуляторна модернізація. Її системність визначається якістю та структурою людського капіталу, який формує межі та темпи екологічної перебудови. Доведено, що традиційне трактування людського капіталу як чинника продуктивності є недостатнім для пояснення процесів зеленої модернізації, оскільки не враховує екологічної спеціалізації компетенцій, адаптивності та інституційної ролі професійної мобільності.

Уточнено зміст категорії «зелений людський капітал» як інтегрованої системи функціонального, інноваційного, адаптивного та ціннісного компонентів, що забезпечують здатність економіки здійснювати екологічну модернізацію без посилення соціальних ризиків. Обґрунтовано його відмінність від традиційного людського капіталу та зеленого інтелектуального капіталу, а також доведено його системоутворюючу роль у формуванні соціально орієнтованої моделі трансформації економіки України.

Встановлено, що зелений людський капітал виступає механізмом узгодження екологічних цілей із трансформацією ринку праці, забезпечуючи професійну адаптацію населення, розвиток нових секторів зайнятості та підвищення соціальної стійкості в умовах структурних змін.

З огляду на отримані результати доцільно:

1. інтегрувати принципи формування зеленого людського капіталу у державні стратегії розвитку освіти, зайнятості та регіональної політики;
2. забезпечити секторну прив'язку програм професійної підготовки та перекваліфікації до сфер із прогнозованим попитом у зеленій економіці;
3. розвивати інститути безперервного навчання та мікрокваліфікацій як інструменти адаптивності ринку праці;
4. посилити координацію між екологічною, освітньою та соціальною політикою для мінімізації ризиків структурного безробіття.

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Перспективи подальших досліджень пов'язані з розробленням методики оцінювання рівня зеленого людського капіталу на національному та регіональному рівнях, формуванням системи індикаторів його вимірювання, а також із кількісним моделюванням впливу зеленого людського капіталу на темпи екологічної модернізації та соціальну стійкість економіки.

Список використаних джерел:

[1] Амеліна, Н. К., Редько, Н. О., & Жижома, М. К. (2025). РОЗВИТОК ЛЮДСЬКОГО КАПІТАЛУ ЯК ЧИННИК ЕКОНОМІЧНОГО ЗРОСТАННЯ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ В УМОВАХ ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЇ. Сталий розвиток економіки, (4(55)), 84–90. https://doi.org/10.32782/2308-1988/2025-55-12.

[2] Ємельяненко, Л. М., & Пантасенко, В. В. (2025). РОЗВИТОК ЛЮДСЬКОГО КАПІТАЛУ В СИСТЕМІ СТРАТЕГУВАННЯ ПІСЛЯВОЄННОЇ ВІДБУДОВИ УКРАЇНИ. Трансформаційна економіка, (2(11)), 48–56. https://doi.org/10.32782/2786-8141/2025-11-8.

[3] Котенко, С., & Богдан, Е. (2025). ІНТЕГРАЦІЯ ЗАХИСНИКІВ У РИНОК ПРАЦІ УКРАЇНИ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПЕРЕКВАЛІФІКАЦІЇ ВЕТЕРАНІВ. Економіка та суспільство, (78). https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-78-25.

[4] Мельник, Л. (2025). СОЦІАЛЬНІ ІННОВАЦІЇ ЯК ОСНОВА ІНКЛЮЗИВНОГО МІСЦЕВОГО РОЗВИТКУ. Соціально-економічні проблеми і держава, (2(33)), 40–51. http://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2025/25mlmild.pdf.

[5] Мельник, С. В. (ред.). (2024). РИНКИ ПРАЦІ ТА ОСВІТНІХ ПОСЛУГ В УКРАЇНІ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ. Київ: ДНУ «Інститут освітньої аналітики».

[6] Нікітенко, К. С., & Таращук, Д. Є. (2025). ТРАНСФОРМАЦІЯ РИНКУ ПРАЦІ УКРАЇНИ В УМОВАХ ПОСТВОЄННОГО ПЕРЕЗАВАНТАЖЕННЯ. Таврійський науковий вісник. Серія: Економіка, (24), 121–122. https://doi.org/10.32782/2708-0366/2025.24.12.

[7] Павліха, Н. В. (ред.), & Цимбалюк, І. О. (упоряд.). (2024). РЕІНТЕГРАЦІЯ ВЕТЕРАНІВ У ЦИВІЛЬНЕ СУСПІЛЬСТВО ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВІДБУДОВИ УКРАЇНИ: ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ VII МІЖНАРОДНОЇ БЛАГОДІЙНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ (ЛУЦЬК, 17 ТРАВНЯ 2024 Р.). Луцьк: Вежа-Друк.

[8] Павліха Н. В. (2025). РОЗВИТОК ТРАНСКОРДОННОГО СПІВРОБІТНИЦТВА ТА УПРАВЛІННЯ МІГРАЦІЄЮ В УМОВАХ ВІЙНИ І ПОВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНИ: ВИКЛИКИ, ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД, СТРАТЕГІЧНІ ПЕРСПЕКТИВИ. Інклюзивна відбудова України: економічна, соціальна та просторово-технологічна реінтеграція : монографія / за заг. ред. Н. В. Павліхи ; упоряд. І. О. Цимбалюк. Луцьк: ФОП Косенко А. О., 14–31.

[9] Петровська, О. М., & Нечаєв, А. Ю. (2024). «ЗЕЛЕНІ» РОБОЧІ МІСЦЯ: ПЕРСПЕКТИВИ ТА ВПЛИВ НА СТАЛИЙ РОЗВИТОК ЕКОНОМІКИ. Проблеми сучасних трансформацій. Серія: економіка та управління, (14). https://doi.org/10.54929/2786-5738-2024-14-07-01.

[10] Шульга, О. В. (2024). ЗЕЛЕНИЙ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ КАПІТАЛ ТА ЙОГО ВПЛИВ НА СТІЙКІСТЬ БІЗНЕС-МОДЕЛЕЙ. Economics Bulletin of Dnipro University of Technology, (1), 34. https://doi.org/10.33271/ebdut/85.034.

[11] United Nations Development Programme. (2022). Just Transition Mechanism. United Nations Development Programme. https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2022-08/7%20FINAL%20Tree%20Just%20Transition_297x210mm_4%2B4_web_180822.pdf.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

GREEN HUMAN CAPITAL AS A SYSTEM-FORMING FACTOR OF THE SOCIALLY ORIENTED TRANSFORMATION OF UKRAINE'S ECONOMY

SCIENTIFIC RESEARCH GROUP:
Iryna Tsymbaliuk
Doctor of Economics, Professor,
Professor of the Department of Entrepreneurship, Trade and Logistic
Lutsk National Technical University, Ukraine
Liudmyla Horbac
Doctor of Economics, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Management, Director
Volyn Institute named after Viacheslav Lypynskyi, PJSC «Higher Education Institution 'MAUP'», Ukraine
Serhii Tsymbaliuk
Ph.D in Economic sciences, Associate Professor of the Department of Managemen
Volyn Institute named after Viacheslav Lypynskyi, PJSC «Higher Education Institution 'MAUP'», Ukraine
Ihor Nevar
PhD in Law, Research Fellow
Lesya Ukrainka Volyn National University, Ukraine
Ihor Solovianchyk
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Management,
Volyn Institute named after Viacheslav Lypynskyi, PJSC «Higher Education Institution 'MAUP'», Ukraine

Summary. *The theoretical foundations of the formation of green human capital as a system-forming factor of the socially oriented transformation of Ukraine's economy have been examined. The limitations of the traditional interpretation of human capital under conditions of environmental modernization have been considered, and the need for its conceptual clarification has been substantiated, taking into account the ecological specialization of competencies, adaptability, and innovative capacity. The content of the category "green human capital" has been specified and its structural components have been identified. A comparative analysis with the categories of human capital and green intellectual capital has been conducted. It has been established that green human capital determines the pace of environmental modernization, the level of professional mobility, and social resilience under conditions of structural change. Its role has been substantiated as a mechanism for aligning environmental development goals with labor market transformation and the formation of new employment sectors. The necessity of integrating the principles of green human capital formation into Ukraine's economic, educational, and social policies has been concluded.*

Keywords: *green human capital; green transformation; green economy; socially oriented development; labor market; professional mobility; environmental modernization; veterans' reintegration; green jobs.*

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.021

ЗМІНИ В ПАРАДИГМІ ОРГАНІЗАЦІЙНИХ ТА ІННОВАЦІЙНИХ ПІДХОДІВ РЕГІОНАЛЬНИХ НАУКОВИХ ЦЕНТРІВ ДЛЯ ПОСИЛЕННЯ ОБОРОНИ СУСПІЛЬСТВА

Захарчук Євгеній Володимирович
науковий співробітник
Західний науковий центр НАН України і МОН України, Україна

Анотація. *Розглянуто пропозиції щодо змін парадигми науково-організаційного управління регіональними науковими центрами через упровадження новітніх форм взаємодії українських дослідників та оборонців й з метою трансферу інновацій, залучення інвестицій і високотехнологічної мілітаризації суспільства для посилення обороноздатності.*

Ключові слова: *регіональний науковий центр, науково-організаційна діяльність, інновації, високотехнологічні дослідження, трансфер технологій.*

Постановка проблеми. Сучасний світ вимагає від українських інституцій гнучкої адаптації функціональних завдань до опору й справедливого миру для суспільства в триваючій військовій агресії, викликів криз. Науковим установам, зокрема регіональним науковим центрам (РНЦ), що здійснюють діяльність згідно зі ст. 25 закону України «Про наукову і науково-технічну діяльність» [1], необхідно скоригувати підходи в діяльності – здійснювати акцент саме на прикладних оборонних продуктах, продовжуючи фундаментальні дослідження у класичному форматі. Російська агресія, що триває з 2014 й повномасштабно з лютого 2022 років, посилює цю потребу й наука стала інструментом національної безпеки та суспільної стійкості.

Західний науковий центр (ЗНЦ) НАН України та МОН України є ключовою регіональною платформою фундаментальних та прикладних досліджень у регіоні, охоплюючи понад 20 академічних інститутів у містах Львів, Ужгород, Тернопіль, Луцьк, Івано-Франківськ, Рівне, Хмельницький зі штатом орієнтовно 3 тис. науковців. Агресія РФ кардинально змінила операційне середовище наукових установ регіону: знизилася продуктивність та результативність через міграцію кадрів, втрачені окремі інфраструктурні можливості й інструментарій перспективного розвитку, раніше заплановані ресурси перенаправлені на оборонні потреби, ін. Без зміни парадигми – від підвищення якості процесів теоретичних досліджень, оприлюднення, публікацій здобутих знань до інтенсифікації трансферу дослідницьких продуктів, технологій, новацій у Сили

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

оборони України – наукові установи ризикують втратити значиму роль системі забезпечення безпеки суспільства.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідження окремих аспектів проблематики управління науковими колективами в інтересах розвитку інновацій та високотехнологічного, безпекового поступу суспільства висвітлюють такі провідні українські науковці, як: В. Горбулін, В. Залужний, О. Коростельов, М. Стріха, Р. Романів.

Мета роботи. Дослідити потребу в зміні парадигми науково-організаційного управління регіональними науковими центрами через упровадження новітніх форм взаємодії дослідників та оборонців й з метою трансферу інновацій, залучення інвестицій і високотехнологічної мілітаризації суспільства для посилення обороноздатності.

Виклад основного матеріалу. Повномасштабна військова агресія спричинила значні руйнування економіки України та посилила структурні диспропорції, загострившись проблеми регіонального розвитку, наукових досліджень в інтересах суспільства. Регіональна нерівність досягла загрозливих показників, що вимагає оперативних управлінських рішень для забезпечення поступу, розвитку, збалансованого післявоєнного відновлення. Постає очевидною нагальна необхідність удосконалення організаційних підходів, механізмів для інтенсифікації наукових досліджень, упровадження інноваційних технологій в інтересах оборони суспільства в умовах триваючої агресії. І науковим інституціям РНЦ, як провідним регіональним науковим хабам, варто очолити цей процес, переорієнтувавши дослідницький потенціал на прикладні оборонні продукти для посилення національної безпеки.

Відповідно до оцінювання МОН академічні інституції перебувають на провідних позиціях щодо створення, використання та передання нових технологій за напрямами інноваційної діяльності галузевого рівня. Так, у 2024 році створено 274 технології, з яких нові для України - 266, принципово нові - 8 технологій, розроблених саме інституціями НАН України (рис. 1), що свідчить про існуючий академічний потенціал до новацій високого рівня.

Найменування головного розпорядника	Кількість створених нових технологій, усього		У тому числі			
			нові для України		принципово нові	
	2023	2024	2023	2024	2023	2024
НАН	11	19	8	11	3	8
МОН	61	34	57	34	4	
НААН	261	218	261	218		
Мінагрополітики	3	2	3	2		
ДКА		1		1		
Усього	**336**	**274**	**329**	**266**	**7**	**8**

Рис. 1. Створення нових технологій за галузевими пріоритетами у 2023-2024 роках у розрізі головних розпорядників, од.
(джерело: сайт МОН, https://mon.gov.ua/)

Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Необхідно зазначити, що в українському суспільстві утворена й активно використовується прогресивна платформа WINWIN для вільного розвитку проривних, інноваційних ідей (GovTech/EdTech), які вже сприяють наближенню перемоги й, в подальшому, постануть основою економічного розвитку країни [2]. З листопада 2025 року урядові владні структури декларують початок реформ, які формуватимуть нову архітектуру наукової та інноваційної екосистеми України [3]. Ці напрями Міністерством освіти і науки (МОН), іншими організаціями визначені як ключові для розвитку високотехнологічних досліджень і формування нових точок зростання економіки. Зокрема:

- представлено концепцію створення дослідницьких центрів передового досвіду на базі університетів;
- презентовано оновлений механізм державного замовлення на науково-технічні розробки. Перший конкурс за 22 пріоритетами вже завершено, триває другий. Проекти охоплюють такі сфери, як штучний інтелект і цифровізація, сучасна медична діагностика, воднева енергетика, дослідження стану довкілля та інші напрями, важливі для розвитку країни;
- опрацьовується законодавчий пакет Science.City, що передбачає модернізацію діяльності наукових парків, більшу автономію університетів у реалізації інноваційних проєктів та створення сучасних R&D-екосистем. Паралельно здійснюється робота над створенням Агенції прикладних досліджень, що поєднає запити бізнесу та рішення науковців і дозволить підтримувати перші проєкти вже після запуску інституції тощо.

Станом на кінець 2025 року Верховною Радою за поданням Кабінету міністрів України (КМУ) ухвалено за основу (реєстр. № 13629) законопроєкт «Про пріоритетні напрями наукової, науково-технічної та інноваційної діяльності» [4]. Документ впроваджує нову дворівневу систему (на 10 та 5 років) з фокусом на оборонні технології, економічне відновлення та безпеку, переходячи до європейських підходів. Основні положення запропонованої системи пріоритетів:

- Фокус на актуальних потребах: пріоритети спрямовані на обороноздатність, економіку та повоєнне відновлення країни;
- Дворівнева структура: довгострокові пріоритети (10 років) визначаються Верховною Радою, середньострокові пріоритети (5 років) затверджуються КМУ;
- Фінансування: розділяється на базове та конкурсне, базується на форсайтних дослідженнях.

Таким чином, зазначений законопроєкт (реєстр. № 13629) має замінити старі підходи та структурувати державну підтримку на основі реальних потреб. Очікується остаточне прийняття та підзаконних актів Кабміну для деталізації середньострокових напрямів.

У той же час, регіональні наукові центри, зокрема й ЗНЦ, залишаються недостатньо залученими до забезпечення оборонних потреб суспільства, зважаючи на наявний потенціал, через застарілі організаційні моделі, низьку спроможність прикладних R&D механізмів та обмежений трансфер технологій, що гальмує їхній внесок у безпекову складову. Аналіз діяльності центрів дає підстави стверджувати, що РНЦ потребують прагматичних організаційних змін

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

для підвищення рівня залученості до розробок та впровадження інноваційних технологій в інтересах обороноздатності, що потребуватиме адміністративних заходів, в основному, з боку керівного рівня академічної спільноти.

Згідно з оцінками фахівців та з врахуванням вкрай обмеженого фінансування й суттєвих втрат науковими інституціями людського потенціалу, доцільним вбачається здійснення наступних заходів щодо активізації долученості установ РНЦ, зокрема й ЗНЦ, до актуальних форм взаємодії:

1) створення внутрішньої локальної «оборонної платформи» - компактної міждисциплінарної команди (10–15 осіб) дослідницьких установ на базі пріоритетних лабораторій, фокусованої на 3-5 топ-напрямах;

2) інтеграція в державні механізми - участь в оновлених механізмах державного замовлення на науково-технічні розробки та Агенції прикладних досліджень для доступу до конкурсного фінансування без розширення штату. Це вбачається доцільним, бо український бюджет на 2026 рік передбачає рекордне фінансування освіти та науки у розмірі 298,8 млрд грн, що на 85,4 млрд грн більше, ніж у 2025 році;

3) створення регіональних tech-transfer альянсів - партнерства з бізнесом регіону, галузі, IT-стартапами тощо та Силами оборони для реалізації пілотних проєктів без значних інвестицій;

4) оптимізація дослідницьких заходів під формат Science.City - співробітництво з автономними R&D-групами в університетах-партнерах для аутсорсингу рутинних завдань.

Важливо зазначити, що найбільш затребувані наукові напрями, новації для трансферу технологій в оборонну систему суспільства фокусуються на критичних потребах фронту, на які в науково-організаційній діяльності варто орієнтуватися РНЦ, дослідницьким закладам:

- безпілотні авіаційні системи (БПЛА) та протидія дронам;
- наземні роботизовані комплекси (НРК) та логістика;
- інформаційні та комунікаційні технології (ІКТ) й штучний інтелект (ШІ);
- радіоелектронна боротьба/розвідка (РЕБ/РЕР);
- ракетні технології та озброєння.

Висновки та пропозиції.

1. Якісна зміна парадигми науково-організаційного управління в регіональних центрах, у т.ч. ЗНЦ, зокрема шляхом створення створення внутрішніх локальних «оборонних платформ», tech-transfer альянсів тощо є передумовою для формування сильних наукових інституційних форм. Водночас, існування обмежених ресурсів можуть бути компенсовані прогресивним адмініструванням, оптимізацією і шляхом участі в складі колективів прикладних R&D, Brave1, Science.City, ін.

Така ефективна система сприятиме залученню також й іноземних інвестицій, вкрай необхідних для розвитку системи безпеки суспільства та післявоєнного відновлення. Лише стійкі інституції спроможні сприяти забезпеченню обороноздатності актуальними науковими продуктами, сервісами. Науковим установам варто оперативно організаційно удосконалюватися для глобальної конкурентоспроможності.

2. Високотехнологічна мілітаризація складових українського суспільства через упровадження просунутих інновацій, насамперед безпекового характеру,

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

є фактором виживання, набуття справедливого миру в ході оборони від агресії РФ. З бойового досвіду вітчизняних військових підрозділів відомо, що автоматизація операцій з використанням ШІ-технологій суттєво мінімізує ризики для особового складу Сил оборони України та тилу. Практичний досвід українських оборонців підтверджує значну затребуваність трансферу високотехнологічних розробок широкого спектру застосування в сектор безпеки.

РНЦ, науковим колективам доцільно формувати пілотні проєкти з Силами оборони для оперативного опрацювання, тестування наукових продуктів й сервісів, забезпечуючи технологічну перевагу та стійкість суспільства. Також колективи академічних установ однозначно мають орієнтуватися на скорочений (в часовому вимірі й без втрати якісної складової) цикл «наукове дослідження - продукт/сервіс - упровадження в безпеку/економіку», через оборонні платформи, хаби, гранти тощо.

Список використаних джерел:

[1] Закон України «Про наукову і науково-технічну діяльність» [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/848-19#Text .
[2] «2030 СТРАТЕГІЯ ІННОВАЦІЙ, ЩО ВИГРАЄ МИР» [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://winwin.gov.ua/ .
[3] «В Україні відзначили Всесвітній день науки 2025…» [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://www.kmu.gov.ua/news/v-ukraini-vidznachyly-vsesvitnii-den-nauky-2025-predstavleno-rezultaty-derzhavnoi-atestatsii-novi-instrumenty-pidtrymky-derzhavno-pryvatnoho-partnerstva-ta-biudzhetni-priorytety-na-2026-rik .
[4] «Про прийняття за основу проекту Закону України про пріоритетні напрями наукової, науково-технічної та інноваційної діяльності», постанова Верховної Ради України [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4691-20#Text .

CHANGES IN THE PARADIGM OF ORGANIZATIONAL AND INNOVATIVE APPROACHES OF REGIONAL SCIENTIFIC CENTRES TO STRENGTHEN SOCIETY DEFENSE

Yevgeniy Zakharchuk
Researcher
Western Scientific Centre of the National Academy of Sciences of Ukraine and the Ministry of Education and Science of Ukraine, Ukraine

Summary. *Proposals were considered for changes in the paradigm of scientific and organizational management of regional scientific centres through the introduction of new forms of interaction between Ukrainian researchers and defense personnel and with the aim of transferring innovations, attracting investments, and high-tech militarization of society to strengthen defense capabilities.*
Keywords: *regional science centre, scientific and organizational activities, innovations, high-tech research, technology transfer.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.022

ІНВЕСТИЦІЙНА ПРИВАБЛИВІСТЬ ЗЕЛЕНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ УКРАЇНИ В УМОВАХ ПОСТВОЄННОЇ ВІДБУДОВИ: ІНДЕКСНА ОЦІНКА, СТРУКТУРНІ БАР'ЄРИ ТА ЕКОНОМЕТРИЧНІ ДЕТЕРМІНАНТИ

Дармограй Давид Володимирович
аспірант
Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана, Україна

Анотація. *У статті досліджено інвестиційну привабливість зеленої енергетики України в умовах воєнних ризиків і поствоєнної відбудови. Обґрунтовано доцільність розгляду ВДЕ як складової енергетичної безпеки та економічної стійкості держави. Запропоновано й апробовано авторський Індекс інвестиційної привабливості відновлюваної енергетики (ІІПВДЕ), що базується на синтезі міжнародних індикаторів та передбачає декомпозицію на інституційно-нормативний, фінансово-технологічний і блок готовності до інвестування. На основі економетричного аналізу виявлено ключові економічні бар'єри розвитку ВДЕ та підтверджено домінуючу роль фінансово-інвестиційного чинника у формуванні обсягів інвестицій у чисту енергетику.*

Ключові слова: *зелена енергетика, інвестиційна привабливість, відновлювані джерела енергії, післявоєнна відбудова, енергетичний перехід, економічні бар'єри.*

Постановка проблеми. Інвестиційна привабливість зеленої енергетики — це комплексна економічна категорія, що відображає рівень здатності національної економіки, її інституційного середовища та енергетичного сектору забезпечувати ефективне залучення й відтворення капіталу у сфері відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) на засадах екологічної, фінансової та соціальної збалансованості. Її зміст поєднує два ключові виміри: економічну ефективність інвестиційних процесів та стійкість енергетичного розвитку, що в сукупності визначають спроможність держави забезпечити енергетичну незалежність, зниження вразливості до зовнішніх шоків і перехід до низьковуглецевої моделі зростання.

З позицій теорії сталого розвитку, інвестиційна привабливість зеленої енергетики відображає збалансовану взаємодію економічних, екологічних та соціальних цілей, де інвестиції виступають не лише як джерело капітального оновлення енергетичної інфраструктури, а й як інструмент довгострокового забезпечення екологічної безпеки, зниження енергетичної залежності та

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

стимулювання інноваційної активності. У цьому контексті зелена енергетика є одночасно сферою реалізації інвестиційного потенціалу й важливим індикатором економічної стійкості країни.

У сучасних умовах воєнної дестабілізації в Україні інвестиційна привабливість зеленої енергетики набуває функції елементу економічної безпеки. Це зумовлено тим, що інвестиції у відновлювані джерела енергії не лише сприяють відновленню виробничої бази та створенню нових робочих місць, а й забезпечують зміцнення енергетичної незалежності держави, зниження імпортозалежності від викопних палив і формування стійких локальних енергетичних систем. Зелена енергетика у цьому аспекті виступає інструментом диверсифікації енергетичних ризиків, а інвестиції у цей сектор — засобом підвищення стратегічної стабільності національної економіки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У сучасному науковому дискурсі питання розвитку зеленої енергетики розглядається як один із ключових напрямів структурної трансформації економіки, що перебуває в тісному зв'язку з інвестиційними процесами, регуляторним середовищем та інституційною спроможністю держав. Зарубіжні та вітчизняні дослідники сформували концептуальну основу для аналізу економічних передумов і обмежень розвитку відновлюваних джерел енергії, зокрема у контексті довгострокових викликів сталого зростання.

У межах досліджень глобальної динаміки економічного розвитку Д. Медоуз і Дж. Рандерс [1] обґрунтували обмеженість традиційної моделі економічного зростання, що базується на інтенсивному використанні викопних ресурсів, акцентувавши увагу на необхідності переорієнтації інвестиційних потоків у напрямі відновлюваної енергетики як умови запобігання системним екологічним і економічним ризикам. Концептуальні підходи Дж. Ріфкіна [2] щодо «третьої промислової революції» та формування поствуглецевої економіки розкривають роль зеленої енергетики не лише як технологічного чинника, а й як каталізатора нової інвестиційної логіки, заснованої на децентралізації, цифровізації та підвищенні енергетичної автономії.

Вагомий внесок у розуміння взаємозв'язку між зеленою енергетикою, інвестиційною привабливістю та соціально-економічними трансформаціями здійснено в працях Дж. Стігліца [3] та К. Шваба [4], які підкреслюють значення екологічно орієнтованих інвестицій для формування інклюзивної та стійкої моделі економічного розвитку. У цьому контексті розвиток ВДЕ розглядається як інструмент зниження макроекономічних ризиків, посилення конкурентоспроможності економіки та адаптації до кліматичних викликів.

Дослідження К. Гіллінггама, Р. Невела та К. Палмера [5] зосереджені на аналізі економічних механізмів стимулювання інвестицій у відновлювану енергетику, ефективності регуляторних інструментів та функціонуванні ринків електроенергії. Автори доводять, що рівень інвестиційної активності у сфері ВДЕ значною мірою залежить від стабільності політики, прогнозованості регуляторних умов і доступу до фінансових ресурсів. Політико-економічні аспекти декарбонізації, включаючи інституційні бар'єри, роль державної підтримки та політичної волі, отримали подальший розвиток у працях А. Геддеса [6], Дж. Меклінга, Н. Гоедекінга [7], Р. Невелла та М. Петерсона [8]

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Прикладні питання інноваційної та інвестиційної політики у зеленій енергетиці, зокрема трансферу технологій, локалізації виробництва та формування внутрішніх ланцюгів доданої вартості, розглядаються у дослідженнях Х. Ліу, Л. Клаусена, Л. Ванг та М. Чена [9]. Українські науковці, зокрема І. Гайдуцький і С. Войтко [10], акцентують увагу на інституційних засадах розвитку ВДЕ, ролі державної політики у формуванні сприятливого інвестиційного клімату, а також на проблемах енергоефективності та декарбонізації національної економіки. Т. Домбровська [11] обґрунтовує тезу про те, що зелена енергетика виступає не лише екологічним пріоритетом, а й складовою енергетичного суверенітету, що потребує комплексної системи державних стимулів і координації економічної політики.

Попри значний науковий доробок, низка аспектів інвестиційної привабливості та економічних бар'єрів інтенсифікації зеленої енергетики залишається недостатньо опрацьованою. Передусім бракує комплексних багаторівневих досліджень, які б поєднували макро-, мезо- та мікрорівневий аналіз інвестиційних процесів у сфері ВДЕ, особливо в умовах поствоєнної відбудови. Переважна частина наукових робіт зосереджена або на загальноекономічних тенденціях, або на окремих сегментах енергетичного ринку, що ускладнює формування цілісної оцінки інтенсивності трансформацій.

Недостатньо розвиненими залишаються інтегровані методичні підходи до кількісного вимірювання інвестиційної привабливості зеленої енергетики з урахуванням регуляторних ризиків, фінансових обмежень, інституційної нестабільності та воєнних чинників.

Таким чином, наукове осмислення інвестиційної привабливості та економічних бар'єрів інтенсифікації розвитку зеленої енергетики в умовах поствоєнної відбудови є актуальним і методологічно значущим. Воно відповідає стратегічним потребам відновлення національної економіки, завданням зміцнення енергетичної безпеки, виконанню міжнародних кліматичних зобов'язань України та цілям довгострокової соціально-економічної модернізації.

Мета статті - обґрунтувати та апробувати авторський методичний підхід до кількісного оцінювання інвестиційної привабливості відновлюваної енергетики України в умовах воєнних і післявоєнних ризиків шляхом побудови інтегрального Індексу інвестиційної привабливості ВДЕ (ІІПВДЕ) на основі компонентів міжнародних індикаторних систем (зокрема ETI), здійснити його декомпозицію на інституційно-нормативний, фінансово-технологічний та блок готовності, а також ідентифікувати ключові економічні бар'єри й чинники залучення інвестицій у чисту енергетику на основі багатофакторного регресійного аналізу з формуванням практичних рекомендацій для політики післявоєнного «зеленого» відновлення.

Виклад основного матеріалу. З урахуванням глобального зростання попиту на чисту енергію та активізації кліматичної політики України, сектор відновлюваних джерел енергії мав усі передумови для динамічного розвитку. Проте повномасштабна військова агресія Російської Федерації кардинально змінила цю тенденцію, спричинивши глибоку кризу у сфері «зеленої» генерації. За експертними оцінками, війна поставила під загрозу майже половину

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

встановлених потужностей ВДЕ в Україні. Водночас воєнні події лише підтвердили стратегічну вагу відновлюваної енергетики як ключового чинника енергетичної безпеки, економічної стійкості та відновлення національної економіки. Саме тому питання подальшого розвитку та інвестиційної підтримки цього сектору нині набуває особливої актуальності.

Розвиток відновлюваної енергетики в Україні упродовж останнього десятиліття мав чітко виражений державний характер і розглядався як один із ключових напрямів інтеграції країни до європейського енергетичного простору. Системна підтримка цього процесу розпочалася з приєднання України у 2011 році до Договору про заснування Енергетичного Співтовариства, що стало визначальним етапом у реформуванні національної енергетичної політики. Участь у Співтоваристві зобов'язала Україну гармонізувати внутрішнє законодавство із нормами Європейського Союзу у сферах енергетики, охорони довкілля та кліматичної політики. Це означало перехід до моделі енергозабезпечення, заснованої на підвищенні енергоефективності, розвитку ВДЕ та скороченні викидів парникових газів, що відповідає пріоритетам Європейського зеленого курсу.

Важливим етапом стала ратифікація у 2016 році Паризької кліматичної угоди, після чого Україна однією з перших серед держав Східної Європи задекларувала амбіційні цілі декарбонізації та зобов'язалася поступово скорочувати вуглецеву інтенсивність економіки. На виконання міжнародних зобов'язань урядом було ухвалено низку стратегічних документів, зокрема Енергетичну стратегію України до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність», у якій визначено ціль — досягти 25 % частки відновлюваної енергії у структурі первинного енергопостачання. Паралельно реалізовувався Національний план дій з відновлюваної енергетики, який передбачав, що до 2020 року частка ВДЕ у валовому кінцевому енергоспоживанні сягне 11 % — цей показник Україна фактично досягла, що свідчить про ефективність застосованих інструментів стимулювання.

Подальші орієнтири було зафіксовано в Національній економічній стратегії до 2030 року, яка розширила рамки енергетичної трансформації, передбачивши зростання частки «зеленої» енергії до 25 % у структурі енергосистеми та посилення ролі інноваційних технологій у виробництві й споживанні енергії. Україна також взяла на себе довгострокове зобов'язання досягти кліматичної нейтральності до 2060 року, що було офіційно підтверджено під час 26-ї Конференції сторін Рамкової конвенції ООН про зміну клімату.

Еволюція державної політики у сфері відновлюваної енергетики демонструє послідовне наближення України до європейських стандартів енергетичної безпеки та сталого розвитку. Поступове зміщення акцентів від енергетичної залежності до декарбонізації, підвищення енергоефективності та інвестицій у ВДЕ свідчить про перехід від декларативної до структурно інтегрованої моделі «зеленої» енергетики, яка розглядається як основа енергетичного суверенітету та модернізації національної економіки.

Таким чином, формування та еволюція кліматично-енергетичної політики України упродовж останнього десятиліття відбувалися в руслі європейських

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

стратегічних орієнтирів та міжнародних зобов'язань у сфері декарбонізації й розвитку відновлюваної енергетики. Послідовне розширення нормативно-правової бази, запровадження інструментів стимулювання ВДЕ та декларування довгострокових кліматичних цілей створили передумови для поступового просування України шляхом енергетичного переходу.

Водночас реальна ефективність цих трансформацій потребує кількісної оцінки з урахуванням як внутрішніх структурних змін, так і позиціонування країни у глобальному вимірі. З цією метою доцільно звернутися до інтегрального показника Energy Transition Index (ETI), який дозволяє комплексно оцінити прогрес енергетичного переходу за сукупністю економічних, екологічних, інституційних та інноваційних параметрів.

На рис. 1 представлено динаміку значення ETI України та її рейтингової позиції у 2015–2025 рр., що дає змогу простежити, наскільки задекларовані політичні пріоритети та етапи становлення кліматично-енергетичної політики трансформувалися у вимірювані результати, а також виявити вплив кризових чинників, зокрема повномасштабної військової агресії, на траєкторію енергетичного переходу.

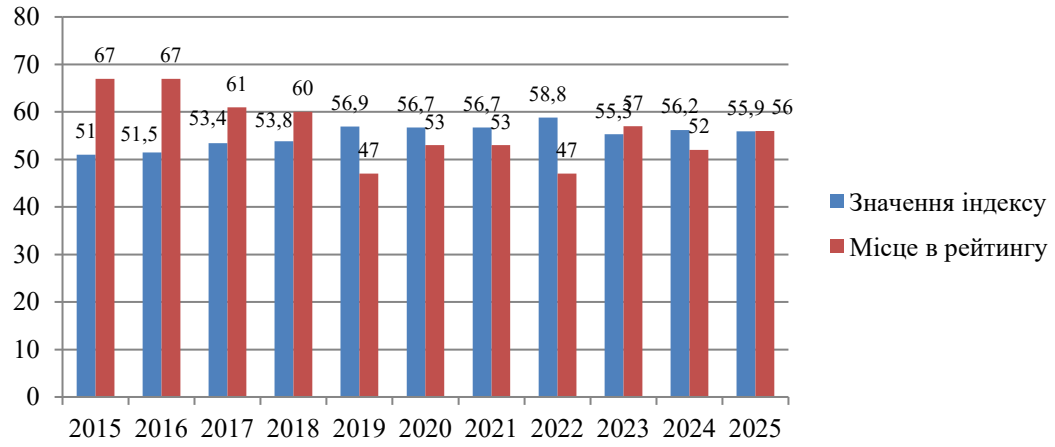


Рис. 1. Динаміка значення та рейтингової позиції Energy Transition Index України у 2015–2025 рр.

Складено автором за даними [12]

Упродовж 2015–2019 рр. спостерігається стійке зростання значення ETI з 51,0 до 56,9 пунктів, що супроводжується покращенням рейтингової позиції з 67-го до 47-го місця. Така динаміка відображає позитивний ефект реалізації державної кліматично-енергетичної політики, зокрема активного розвитку відновлюваної енергетики, імплементації європейських регуляторних норм та розширення інструментів стимулювання «зеленої» генерації.

У 2020–2021 рр. значення індексу залишається відносно стабільним (56,7 пунктів), тоді як позиція України в рейтингу коливається в межах 53-го місця. Це свідчить про уповільнення темпів структурних трансформацій на тлі глобальних кризових явищ, зокрема пандемії COVID-19, а також про посилення конкуренції з боку інших країн у сфері енергетичного переходу.

Пікове значення ETI (58,8 пунктів) зафіксовано у 2022 році, що поєднується з одним із найкращих рейтингових результатів (47-ме місце). Водночас такий

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

результат має парадоксальний характер, оскільки досягнутий в умовах повномасштабної військової агресії. Це пов'язано з структурною інерцією індексу, а також зростанням значущості показників енергетичної безпеки та диверсифікації постачання енергії в умовах геополітичної нестабільності.

Після 2022 року простежується погіршення динаміки: у 2023–2025 рр. значення ETI коливається в межах 55,3–56,2 пунктів, а рейтингова позиція України погіршується до 52–56 місця. Це свідчить про посилення структурних обмежень енергетичного переходу, насамперед у фінансово-інвестиційній та інноваційній сферах, а також про негативний вплив воєнних ризиків на інвестиційну привабливість «зеленої» енергетики.

Загалом аналіз рисунка дозволяє зробити висновок, що зростання інтегрального значення ETI не завжди супроводжується пропорційним покращенням рейтингової позиції України, що вказує на наявність внутрішніх структурних дисбалансів та недостатню швидкість інституційних і інноваційних змін порівняно з глобальними тенденціями. Це обґрунтовує необхідність посилення інвестиційної підтримки відновлюваної енергетики та формування цілісної моделі післявоєнного «зеленого» відновлення економіки.

Виявлена на основі динаміки Energy Transition Index України асинхронність між зростанням інтегрального значення індексу та нестабільністю рейтингової позиції свідчить про наявність внутрішніх структурних дисбалансів енергетичного переходу. Для поглиблення цього аналізу доцільно перейти від узагальненого показника до розгляду його внутрішньої структури, що дає змогу ідентифікувати ключові компоненти, які формують як прогрес, так і обмеження енергетичної трансформації.

З цією метою у табл. 1 наведено інтегральні оцінки основних компонентів Energy Transition Index України у 2015–2025 рр., які охоплюють техніко-технологічні, екологічні, соціальні, інституційні та інвестиційно-інноваційні аспекти енергетичного переходу.

Таблиця 1

Інтегральні компоненти Energy Transition Index України у 2015–2025 рр.

Рік	Ефективність енергетичної системи	*Справедливість*	*Енергетична безпека*	*Екологічна стійкість*	Готовність до енергетичного переходу	*Регуляторне середовище*	*Фінанси та інвестиції*	*Інфраструктура*	*Освіта та людський капітал*	*Інноваційний розвиток*
2015	60,6	70,9	58,9	51,8	36,7	44,5	34,2	28,8	27,7	45,5
2016	61,3	67,8	61,7	54,4	36,8	47,0	33,3	27,6	27,7	45,2
2017	63,4	69,5	62,5	58,3	38,3	48,6	39,3	26,4	27,7	44,0
2018	64,5	71,6	64,2	57,6	37,9	49,7	36,4	26,7	27,7	43,7
2019	64,2	69,8	62,7	60,1	46,1	52,2	67,0	29,2	27,0	41,4
2020	64,3	70,1	63,8	59,0	45,3	45,0	66,6	33,9	30,0	40,7
2021	65,9	73,2	64,2	60,3	42,9	45,3	42,8	53,9	31,6	39,7
2022	65,9	71,1	65,7	60,8	48,2	54,2	65,7	42,4	30,1	36,5
2023	63,8	63,0	66,7	61,7	42,6	55,5	44,4	40,5	30,7	34,7
2024	66,9	66,9	69,6	64,3	40,1	56,2	36,9	35,2	31,1	34,7
2025	67,9	70,2	69,3	64,2	38,0	55,7	29,6	35,3	31,0	33,4

Складено автором за даними [12]

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Дані таблиці 1 засвідчують нерівномірність розвитку окремих складових енергетичного переходу України. Найбільш стабільну позитивну динаміку демонструють ефективність енергетичної системи, енергетична безпека та екологічна стійкість, значення яких у 2025 році досягли відповідно 67,9; 69,3 та 64,2 пунктів. Це свідчить про поступове підвищення технологічної результативності та екологічної орієнтації енергетичного сектору.

Водночас компоненти, що безпосередньо формують довгострокову інвестиційну спроможність енергетичного переходу, зокрема фінанси та інвестиції, інноваційний розвиток, а також інфраструктура, характеризуються високою волатильністю та загальною низхідною тенденцією після 2022 року. Так, інтегральна оцінка фінансово-інвестиційної складової знизилася з пікового рівня 67,0 пунктів у 2019 році до 29,6 пунктів у 2025 році, що вказує на посилення інвестиційних бар'єрів у воєнний та післявоєнний періоди.

Структура компонентів ETI підтверджує наявність системного розриву між досягненнями у сфері енергетичної безпеки та екологічної стійкості і недостатнім рівнем інституційно-інноваційної та інвестиційної підтримки, що є ключовим стримувальним чинником інтенсифікації розвитку відновлюваної енергетики в Україні.

Проведений аналіз динаміки інтегральних компонентів Energy Transition Index України у 2015–2025 рр. дозволив виявити загальні тенденції та дисбаланси розвитку окремих складових енергетичного переходу в часовому вимірі. Водночас для більш наочного зіставлення якісних змін у структурі індексу доцільно застосувати просторову візуалізацію, яка дає змогу порівняти профіль енергетичного переходу України на початковому та завершальному етапах досліджуваного періоду.

З цією метою на рис. 2. представлено радарну діаграму інтегральних компонентів Energy Transition Index України у 2015 та 2025 роках, що дозволяє оцінити трансформацію балансу між техніко-технологічними, екологічними та інституційно-інвестиційними складовими енергетичного переходу.

Радарна діаграма наочно демонструє нерівномірний характер змін інтегральних компонентів Energy Transition Index України упродовж 2015–2025 рр. Порівняно з 2015 роком у 2025 році істотно розширився профіль таких компонентів, як ефективність енергетичної системи, енергетична безпека та екологічна стійкість, що свідчить про поступове підвищення результативності функціонування енергетичного сектору та його адаптацію до викликів декарбонізації.

Водночас за низкою складових спостерігається відсутність синхронного прогресу або навіть погіршення показників. Зокрема, фінансово-інвестиційна складова та інноваційний розвиток у 2025 році мають нижчі або лише незначно вищі значення порівняно з 2015 роком, що вказує на формування системного інвестиційно-інноваційного розриву в процесі енергетичного переходу. Аналогічна ситуація простежується у сфері освіти та людського капіталу, де зростання показників є обмеженим і не відповідає масштабам трансформацій, що відбуваються в енергетичному секторі.

Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Рис. 2. Порівняльний профіль компонентів ETI: 2015 vs 2025 (Україна)
Складено автором за даними Energy Transition Index (World Economic Forum), 2025

Особливо показовим є контраст між зростанням регуляторного середовища та ослабленням фінансових і інноваційних компонентів, що свідчить про домінування нормативно-декларативного підходу над практичними механізмами інвестиційної підтримки відновлюваної енергетики. У сукупності це формує асиметричний профіль енергетичного переходу, за якого досягнення у сфері енергетичної безпеки та екологічної стійкості не супроводжуються адекватним розвитком інституційної, інноваційної та інвестиційної бази.

Виявлена на попередніх етапах асиметрія між досягненнями у сфері енергетичної безпеки та екологічної стійкості й недостатнім розвитком інституційно-інвестиційних механізмів зумовлює необхідність детальнішого аналізу фінансового забезпечення енергетичного переходу. Саме фінансово-інвестиційна складова визначає спроможність сектору відновлюваної енергетики до масштабування, особливо в умовах післявоєнної відбудови та підвищених макроекономічних ризиків.

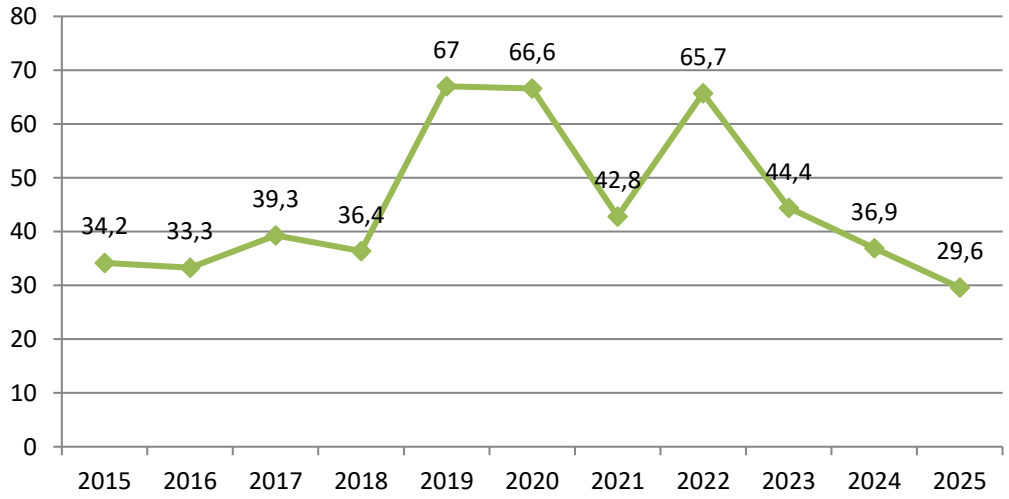


Рис. 3. Інтегральна оцінка блоку «Фінанси та інвестиції»
Складено автором за даними [12]

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Як свідчать дані рис. 3, інтегральна оцінка блоку «Фінанси та інвестиції» у 2015–2025 рр. характеризується значною волатильністю та відсутністю стійкої висхідної траєкторії. У 2015–2018 рр. показник перебував на відносно низькому рівні, що відображало обмежену передбачуваність інвестиційного середовища навіть у докризовий період. Різке зростання у 2019–2020 рр. засвідчило наявність короткострокового інвестиційного «вікна можливостей», однак уже у 2021 р. відбулося суттєве зниження, що свідчило про втрату інвестиційної інерції.

Підвищення показника у 2022 р. має радше індексний, ніж реальний характер і не відображає фактичного покращення інвестиційного клімату в умовах повномасштабної війни. Натомість у 2023–2025 рр. сформувався стійкий низхідний тренд, у результаті якого інтегральна оцінка фінансово-інвестиційної складової знизилася до мінімального значення за весь період спостереження. Така динаміка свідчить про посилення структурних бар'єрів інвестування, зокрема дефіцит довгострокового капіталу, зростання країнових ризиків і обмежену доступність фінансових ресурсів.

Отже, фінансово-інвестиційна нестабільність виступає одним із ключових економічних обмежень інтенсифікації розвитку відновлюваної енергетики в Україні, що обґрунтовує необхідність зміщення державної політики у бік формування стійких механізмів зниження інвестиційних ризиків та підтримки довгострокових «зелених» інвестицій у процесі післявоєнного відновлення.

Низхідна динаміка інтегральної оцінки блоку «Фінанси та інвестиції» потребує детальнішої декомпозиції, оскільки саме внутрішня структура цього блоку дозволяє ідентифікувати конкретні економічні чинники, що формують інвестиційні бар'єри розвитку відновлюваної енергетики. З цією метою на рис. 4 представлено динаміку ключових фінансових індикаторів, які визначають інвестиційну привабливість «зеленої» енергетики в Україні, а саме: обсяги інвестицій у чисту енергетику (у відсотках до ВВП), рівень внутрішнього кредитування приватного сектору та кредитний рейтинг країни.

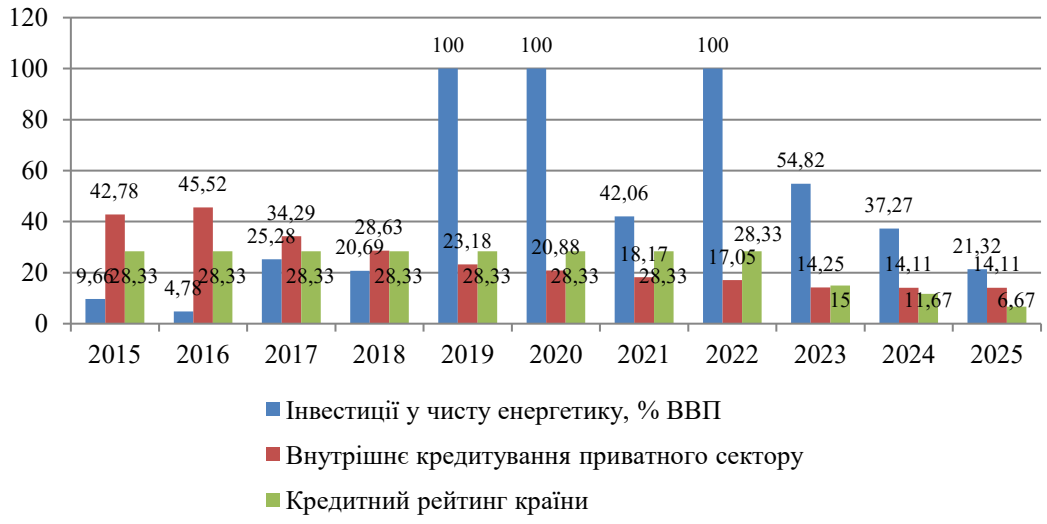


Рис. 4. Ключові фінансові індикатори інвестиційної привабливості зеленої енергетики

Складено автором за даними [12]

Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Як свідчать дані рисунка, *інвестиції у чисту енергетику* характеризуються різко вираженою циклічністю. Після відносно низьких значень у 2015–2016 рр. спостерігається суттєве зростання у 2017–2019 рр., з піковим значенням у 2019–2020 рр., що відображає період максимальної активізації «зелених» інвестицій. Водночас уже з 2021 року, а особливо після 2022 року, формується стійкий спад, у результаті якого у 2025 році частка інвестицій у чисту енергетику скорочується до мінімального рівня за весь досліджуваний період. Це свідчить про втрату інвестиційної динаміки в умовах воєнних ризиків та зростання невизначеності.

Внутрішнє кредитування приватного сектору демонструє майже монотонну низхідну траєкторію упродовж 2015–2025 рр., що вказує на системне звуження фінансової бази для реалізації капіталомістких проєктів у сфері ВДЕ. Скорочення доступу до кредитних ресурсів істотно обмежує можливості приватних інвесторів та підвищує залежність енергетичного переходу від зовнішніх джерел фінансування.

Додатковим стримувальним чинником виступає *погіршення кредитного рейтингу країни*, особливо після 2022 року. Зниження рейтингових показників означає зростання вартості залученого капіталу, підвищення премії за ризик та обмеження доступу до довгострокового фінансування, що є критично важливим для розвитку відновлюваної енергетики.

У сукупності наведені тенденції свідчать, що зниження інтегральної оцінки фінансово-інвестиційної складової енергетичного переходу зумовлене не окремими кон'юнктурними коливаннями, а системним погіршенням макрофінансових умов інвестування. Це підтверджує, що ключовими економічними бар'єрами інтенсифікації розвитку «зеленої» енергетики в Україні є обмежена доступність фінансових ресурсів, зростання інвестиційних ризиків та відсутність стабільних механізмів довгострокового фінансування в умовах післявоєнної відбудови.

Подальший аналіз інвестиційних обмежень енергетичного переходу доцільно доповнити оцінкою інституційно-регуляторного середовища, оскільки саме воно формує рамкові умови для залучення капіталу, зниження ризиків та довгострокового планування у сфері відновлюваної енергетики. З цією метою на рис. 5 представлено динаміку інтегральної оцінки регуляторного середовища, стабільності державної політики та індексу RISE у частині розвитку відновлюваних джерел енергії в Україні у 2015–2025 рр.

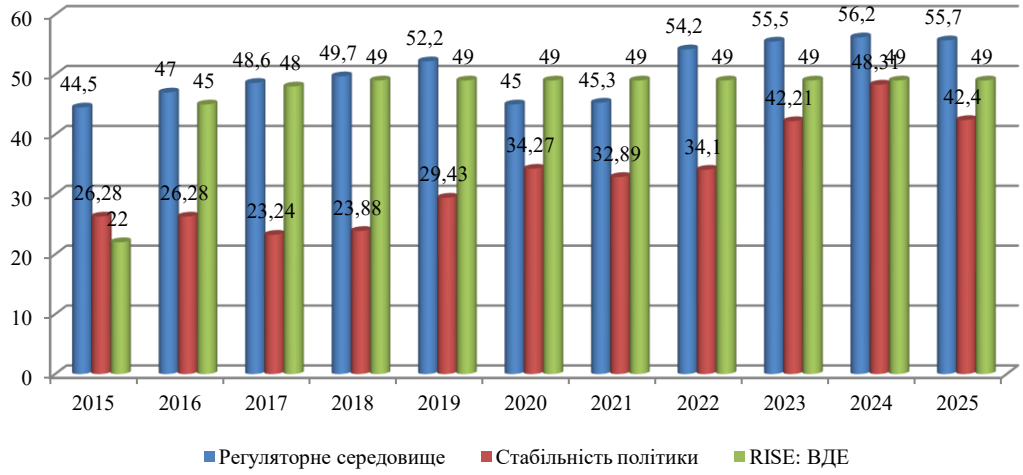


Рис. 5. Регуляторне середовище та політична стабільність

Складено автором за даними [12]

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Як видно з рисунка, інтегральна оцінка регуляторного середовища упродовж досліджуваного періоду демонструє загальну висхідну тенденцію: з 44,5 пунктів у 2015 році до 55,7 пунктів у 2025 році. Це свідчить про поступове вдосконалення нормативно-правової бази, гармонізацію енергетичного законодавства з європейськими стандартами та інституційне закріплення пріоритетів енергетичного переходу, навіть в умовах воєнних викликів.

Водночас стабільність державної політики зростає значно повільніше та залишається суттєво нижчою за рівень регуляторного середовища. Хоча у 2015–2018 рр. відповідний показник коливався в межах 23–26 пунктів, у подальші роки він підвищується, досягнувши 42,4 пунктів у 2025 році. Така динаміка вказує на поступове посилення інституційної визначеності, однак водночас підкреслює хронічну проблему непослідовності та змінюваності державних рішень, що негативно впливає на інвестиційні очікування приватних інвесторів.

Показник RISE у частині відновлюваної енергетики після стрімкого зростання у 2016–2017 рр. стабілізується на рівні близько 49 пунктів і зберігає практично незмінні значення у 2019–2025 рр. Це свідчить про досягнення певного інституційного «плато», коли базові регуляторні умови для розвитку ВДЕ вже сформовані, однак їх подальше вдосконалення відбувається повільно і не забезпечує якісного прориву в інвестиційній активності.

У сукупності наведені тенденції засвідчують, що попри загальне покращення регуляторного середовища та формальне наближення до європейських стандартів, інституційна нестабільність і обмежена динаміка політичної послідовності залишаються суттєвими бар'єрами для інтенсифікації розвитку відновлюваної енергетики. Це означає, що подальше стимулювання «зелених» інвестицій потребує не лише вдосконалення нормативної бази, а й забезпечення довгострокової передбачуваності державної політики як ключового чинника зниження інвестиційних ризиків у післявоєнний період.

Подальше поглиблення аналізу інституційно-інвестиційних обмежень енергетичного переходу доцільно здійснити через оцінку інфраструктурної готовності, оскільки саме вона визначає практичну можливість масштабування відновлюваної енергетики та інтеграції нових потужностей у енергосистему. З цією метою на рис. 6 відображено динаміку інтегральної оцінки інфраструктури, показників нарощування потужностей ВДЕ та рівня готовності цифрової інфраструктури України у 2015–2025 рр.

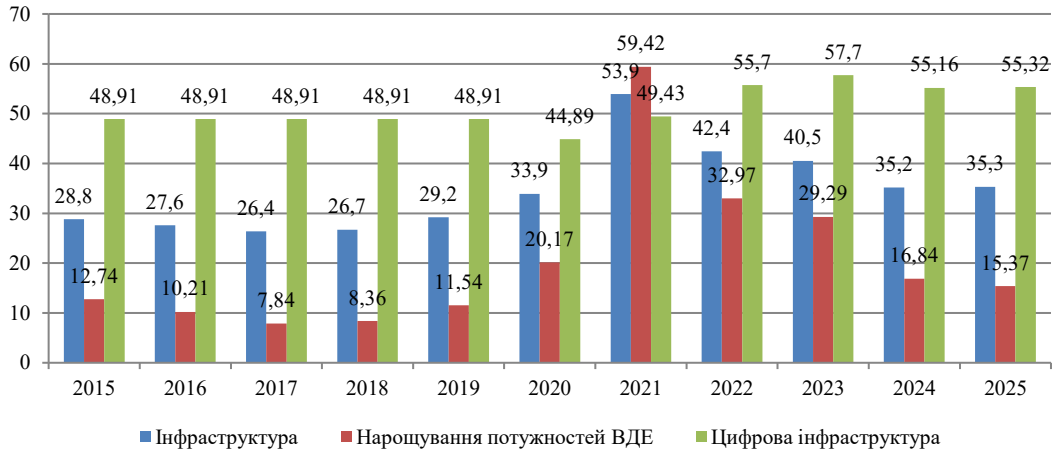


Рис. 6. Інфраструктурна готовність енергетичної системи
Складено автором за даними [12]

Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Як свідчать дані рисунка, інтегральна оцінка інфраструктури у 2015–2019 рр. перебувала на відносно низькому та майже стагнаційному рівні, коливаючись у межах 26–29 пунктів. Це відображає обмежену спроможність енергетичної інфраструктури до прийняття нових «зелених» потужностей у докризовий період. Починаючи з 2020 року спостерігається різке зростання показника, з піковим значенням у 2021 році (53,9 пунктів), що свідчить про короткострокове посилення інфраструктурної готовності внаслідок активізації інвестицій та модернізаційних процесів. Водночас у 2022–2025 рр. формується спадна траєкторія, у результаті якої інфраструктурний показник стабілізується на рівні 35–40 пунктів, що вказує на часткову втрату інфраструктурної динаміки в умовах війни та післявоєнних обмежень.

Найбільш волатильним компонентом виступає нарощування потужностей ВДЕ. У 2015–2019 рр. відповідний показник залишається на низькому рівні, що відображає поступовий, але обмежений розвиток генерації. У 2020–2021 рр. фіксується різкий стрибок, з абсолютним піком у 2021 році, що відповідає періоду максимальної інвестиційної активності у секторі відновлюваної енергетики. Проте вже з 2022 року спостерігається стрімке скорочення темпів нарощування потужностей, а у 2024–2025 рр. показник знижується до мінімальних значень, що свідчить про фізичні, фінансові та безпекові обмеження реалізації нових проєктів ВДЕ.

На відміну від цього, рівень готовності цифрової інфраструктури демонструє відносну стійкість і довгострокову позитивну динаміку. Після стабільного рівня у 2015–2019 рр. та короткочасного зниження у 2020 році показник зростає у 2021–2023 рр. і надалі утримується на рівні понад 55 пунктів. Це свідчить про збереження потенціалу цифровізації енергетичного сектору, який може виступати компенсаторним чинником для підвищення ефективності управління енергосистемою навіть за умов обмеженого фізичного розширення інфраструктури.

Інфраструктурна складова енергетичного переходу України розвивається нерівномірно: при збереженні відносно високої готовності цифрової інфраструктури спостерігається істотне уповільнення нарощування потужностей ВДЕ та зниження загальної інфраструктурної спроможності після 2021 року. Це підтверджує, що одним із ключових бар'єрів інтенсифікації «зеленої» енергетики в умовах післявоєнної відбудови є не лише фінансові та регуляторні обмеження, а й звуження фізичних і мережевих можливостей інтеграції нових енергетичних об'єктів, що потребує цілеспрямованої державної політики з відновлення та модернізації енергетичної інфраструктури.

Попередній аналіз засвідчив, що енергетичний перехід України у 2015–2025 рр. формується під впливом взаємопов'язаних обмежень: фінансово-інвестиційна складова характеризується високою волатильністю і стійким погіршенням після 2022 р., регуляторне середовище загалом поліпшується, проте стабільність політики залишається недостатньою, а інфраструктурна готовність демонструє нерівномірну динаміку з падінням темпів нарощування потужностей ВДЕ у воєнний та післявоєнний періоди. У сукупності це означає, що навіть за наявності нормативних стимулів і задекларованих стратегічних цілей, реальні можливості масштабування «зеленої» генерації визначаються не

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

лише регуляторними рамками, а й доступністю капіталу, рівнем інституційної передбачуваності та інфраструктурними спроможностями енергосистеми. Саме тому доцільно перейти від аналізу передумов і бар'єрів до оцінки того, як ці обмеження трансформуються у вимірювані результати енергетичного переходу — екологічні ефекти, реальне зростання використання чистої енергії та інноваційну спроможність економіки.

На рис. 7 відображено взаємозв'язок трьох ключових параметрів: екологічної стійкості (стовпчики), частки чистої енергії у кінцевому споживанні (лінія з ромбами) та індексу інноваційного розвитку (лінія з трикутниками) у 2015–2025 рр. Динаміка екологічної стійкості має виражений висхідний характер: показник зростає з 51,8 пунктів у 2015 році до понад 64 пунктів у 2024–2025 рр., що свідчить про поступове посилення екологічного виміру енергетичного переходу та накопичення позитивних результатів у сфері декарбонізації й ресурсоефективності. Паралельно частка чистої енергії демонструє загалом позитивну, але хвилеподібну траєкторію: після стійкого зростання у 2015–2019 рр. (до 28,45 %) спостерігаються коливання у 2020–2022 рр., а у 2023–2024 рр. показник досягає максимуму (29,69–31,54 %), що відображає збереження орієнтації на чисту енергію навіть за умов воєнних шоків; у 2025 році фіксується помірне зниження до 28,78 %, яке може свідчити про вплив структурних і інфраструктурних обмежень на подальше розширення «чистого» споживання.

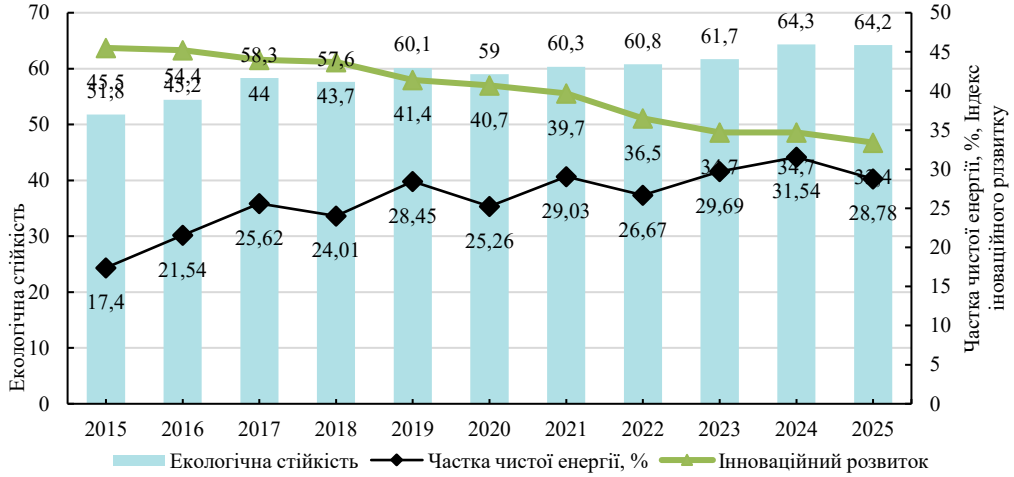


Рис. 7. Екологічна та інноваційна складові енергетичного переходу
Складено автором за даними [12]

Водночас третій параметр — індекс інноваційного розвитку — демонструє стійкий спад упродовж усього періоду: з 45,5 пунктів у 2015 році до 33,4 пунктів у 2025 році. Ця протилежна динаміка має принципове значення для інтерпретації результатів: екологічні покращення та збільшення частки чистої енергії не супроводжуються посиленням інноваційної бази, необхідної для технологічного оновлення енергетики, підвищення гнучкості системи та впровадження сучасних рішень (мережеві технології, накопичувачі, цифрові системи керування, «розумні» мережі). У такий спосіб рис. 6 візуалізує ключовий висновок: в Україні формується структурний розрив між досягнутими екологічними результатами та інноваційно-інвестиційним підґрунтям

Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

енергетичного переходу. Це підтверджує, що поточна траєкторія «озеленення» значною мірою має екстенсивний характер і є чутливою до фінансових та інституційних ризиків, а отже потребує зміщення акцентів державної політики та післявоєнних програм відбудови у бік створення стабільних механізмів довгострокового фінансування, стимулювання інновацій та технологічної модернізації енергосистеми.

Розвиток відновлюваної енергетики в Україні, який набув системного характеру після приєднання до Енергетичного Співтовариства та ратифікації Паризької угоди, актуалізував потребу у формуванні науково обґрунтованих підходів до оцінювання інвестиційної привабливості цього сектору. Адже саме адекватна оцінка інвестиційного потенціалу та ризиків у сфері ВДЕ стає основою для залучення капіталу, розроблення ефективних державних механізмів стимулювання та інтеграції України до європейського ринку «зеленої» енергії. У цьому контексті доцільно проаналізувати методологічні підходи, які сформувалися у міжнародній практиці — зокрема в межах моделей, розроблених UNIDO, IEA, OECD та IRENA, що заклали основу для комплексного розуміння інвестиційної привабливості ВДЕ як багатовимірної економічної категорії.

У межах підходу UNIDO інвестиційна привабливість трактується як характеристика інституційно-промислового середовища, що визначає спроможність економіки акумулювати й ефективно використовувати інвестиційні ресурси у високотехнологічних та енергетичних секторах [13]. Оцінювання здійснюється через систему показників, які відображають якість регуляторного поля, стабільність політичного середовища, наявність локальної промислової бази, розвинену фінансову інфраструктуру та кваліфікований людський капітал. Такий підхід акцентує на інституційній готовності держави до впровадження «зелених» технологій, а не лише на фінансових аспектах проєктів, що особливо релевантно для України в умовах поствоєнної трансформації економіки.

Моделі IEA (Міжнародного енергетичного агентства) базуються на поєднанні техніко-економічних параметрів і макроенергетичних тенденцій, визначаючи інвестиційну привабливість як здатність проектів ВДЕ забезпечувати конкурентну собівартість електроенергії та прийнятний баланс ризику й прибутковості [14]. Основними критеріями є рівень собівартості енергії (LCOE), структура капітальних і операційних витрат (CAPEX/OPEX), внутрішня норма прибутковості (IRR), а також інтеграційна здатність енергосистеми. Для України та інших перехідних економік цей підхід дозволяє ідентифікувати інвестиційний розрив між наявними і необхідними капіталовкладеннями, а також визначити сценарії фінансової стійкості при різних рівнях декарбонізації.

Підхід OECD розкриває інвестиційну привабливість ВДЕ через якість інституційного середовища, ефективність регуляторної політики та сприятливість клімату для «зелених» інвестицій [15]. Організація підкреслює роль стабільних правових рамок, відкритості ринку для іноземного капіталу, довгострокових цілей кліматичної політики та інструментів фінансового стимулювання — таких як зелені облігації, пільгові кредити й податкові знижки.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Методологічно OECD пропонує систему «індексів сприятливості зелених інвестицій» (Green Investment Policy Index), які дозволяють оцінювати ефективність національної політики у забезпеченні балансу між ринковими інтересами та цілями сталого розвитку.

Натомість IRENA (Міжнародне агентство з відновлюваних джерел енергії) акцентує на готовності країн до впровадження відновлюваної енергетики та аналізі фінансових потоків у секторі ВДЕ [15]. Концепція «renewable readiness» включає оцінку якості стратегічних документів, координації державних інституцій, доступності фінансування, стану інфраструктури передачі електроенергії та рівня ризиків, пов'язаних із реалізацією проектів. Важливим елементом є також аналіз структури джерел фінансування — співвідношення державних, приватних та міжнародних інвестицій, участі фондів кліматичного фінансування, банків розвитку та енергетичних донорів.

Порівняльний аналіз підходів UNIDO, IEA, OECD та IRENA дає підстави стверджувати, що інвестиційна привабливість у сфері ВДЕ є багатовимірною системною характеристикою, де поєднуються макроекономічні, інституційні, технологічні та ризикові чинники. Підходи UNIDO та OECD концентруються на оцінці інституційного середовища, IEA — на економічній доцільності проектів і системній інтеграції, а IRENA — на готовності країн і фінансових можливостях для масштабування ВДЕ.

В українських умовах синтез цих моделей дозволяє сформувати інтегральну методику оцінювання інвестиційної привабливості «зеленої» енергетики, яка поєднує інституційні індикатори (за UNIDO і OECD), фінансово-технологічні параметри (за IEA) та показники готовності до інвестування і фінансування (за IRENA). Такий підхід створює підґрунтя для формування авторської методики оцінювання інвестиційної привабливості ВДЕ України, яка дозволить оцінити не лише поточний стан, а й потенціал відновлюваної енергетики в контексті сталого розвитку та післявоєнної відбудови (рис. 8). Запропонований ІІПВДЕ може розраховуватися: у часі (для України загалом – 2014–2023 рр.) – для оцінювання динаміки привабливості до і після початку повномасштабної війни; у регіональному розрізі – за умови доступності даних, що дозволить виділити регіони з найвищим і найнижчим потенціалом для розвитку ВДЕ та сформувати рекомендації для просторової політики.

Запропонована авторська методика: поєднує сильні сторони міжнародних підходів (UNIDO – інституції, IEA – економіка та технології, OECD – «зелений» інвестиційний клімат, IRENA – готовність до впровадження та структура фінансування); адаптована до українських умов, оскільки враховує воєнні ризики, інфраструктурні руйнування, потреби післявоєнної відбудови та інтеграцію до європейського «зеленого» ринку; дозволяє кількісно виміряти інвестиційну привабливість ВДЕ як у національному, так і в регіональному вимірі; створює основу для порівняльного аналізу динаміки (до/після війни, до/після змін тарифної політики) та для моделювання сценаріїв інтенсифікації «зеленої» енергетики.

Для формалізації залежності між інвестиціями у чисту енергетику та сукупністю інституційних і фінансово-економічних чинників у дослідженні було застосовано інструментарій багатофакторного регресійного аналізу,

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

реалізований у середовищі Microsoft Excel із використанням розширеного пакета Data Analysis (Analysis ToolPak). Зазначений програмний продукт забезпечує можливість оцінювання параметрів лінійних економетричних моделей, перевірки їх статистичної значущості та адекватності, а також формування необхідних аналітичних показників. За результатами регресійного аналізу залежність інвестицій у чисту енергетику (% ВВП) від інституційних та інвестиційних факторів має такий вигляд:

$$Y=214{,}78-1{,}04\,X_1+2{,}41\,X_2-0{,}02\,X_3-2{,}74\,X_4-3{,}59\,X_5+\epsilon \qquad (1)$$

де: Y — інвестиції у чисту енергетику, % ВВП;
X_1 — регуляторне середовище та політична відданість;
X_2 — фінанси та інвестиції;
X_3 — інфраструктура;
X_4 — освіта та людський капітал;
X_5 — інноваційний розвиток;
ϵ - випадкова похибка моделі.

Побудоване рівняння свідчить, що за інших рівних умов ключовий позитивний і статистично значущий вплив на обсяг інвестицій у чисту енергетику в Україні має фінансово-інвестиційний фактор. Зміна інших інституційних компонентів Energy Transition Index у короткостроковій динаміці не демонструє стійкого самостійного впливу, що відображає інституційну нестабільність та наявність лагових ефектів у процесі енергетичного переходу.

За результатами багатофакторного регресійного аналізу (таблиця 2) встановлено високий рівень узгодженості побудованої моделі з емпіричними даними. Значення коефіцієнта множинної кореляції (Multiple R = 0,9988) свідчить про майже функціональний зв'язок між обсягами інвестицій у чисту енергетику та сукупністю включених пояснювальних змінних. Коефіцієнт детермінації (R^2 = 0,9977) означає, що близько 99,8 % варіації залежної змінної пояснюється впливом факторів регуляторного середовища, фінансів, інфраструктури, освіти та інноваційного розвитку. Скориговане значення R^2 (0,9939) залишається дуже високим, що підтверджує стійкість моделі з урахуванням кількості факторів і обмеженого обсягу вибірки. Стандартна похибка регресії становить 3,13, що вказує на незначні середні відхилення фактичних значень від розрахункових.

Дисперсійний аналіз (ANOVA) підтверджує загальну статистичну значущість моделі: значення F-критерію (259,69) при рівні значущості Significance F = 0,000375 є істотно меншим за критичний поріг 0,05. Це дає підстави відхилити нульову гіпотезу про відсутність зв'язку між змінними та зробити висновок про адекватність регресійної специфікації в цілому.

Аналіз оцінених коефіцієнтів показує, що серед усіх факторів статистично значущим є лише показник **«Фінанси та інвестиції» (X2)**. Його коефіцієнт становить 2,41 і є додатним, а відповідне p-value (0,00047) значно менше 0,05. Це означає, що за інших рівних умов зростання фінансово-інвестиційної спроможності на один пункт супроводжується підвищенням інвестицій у чисту енергетику в середньому на 2,4 % ВВП, що підкреслює ключову роль доступу до фінансових ресурсів, інструментів фінансування та інвестиційного клімату.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Рис. 8. Авторська методика оцінювання інвестиційної привабливості відновлюваної енергетики України

Розроблено автором

Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

International scientific journal «Grail of Science» | № 62 (February 2026)
Категорія Б (Наказ МОН України № 582 від 24.04.2024)

Таблиця 2

Результати багатофакторного регресійного аналізу впливу показників на інвестиційну активність у чисту енергетику (% ВВП)

Regression Statistics								
Multiple R	0,998846791							
R Square	0,997694912							
Adjusted R Square	0,993853098							
Standard Error	3,126602207							
Observations	9							
ANOVA								
	df	*SS*	*MS*	*F*	Significance F			
Regression	5	12693,36268	2538,672535	259,6937061	0,00037498			
Residual	3	29,32692409	9,775641363					
Total	8	12722,6896						
	Coefficients	Standard Error	*t-*	*P-*	Lower 95%	Upper 95%	Lower *95,0%*	Upper *95,0%*
Y-Intercept	214,7841315	295,9106198	0,725841241	0,520436397	-726,9355273	1156,50379	-726,9355273	1156,50379
Регуляторне середовище	-1,040539072	1,356611642	-0,767013226	0,498909249	-5,35788278	3,276804637	-5,35788278	3,276804637
Фінанси та інвестиції (X2)	2,409243264	0,144533299	16,66912249	0,000470039	1,949273801	2,869212727	1,949273801	2,869212727
Інфраструктура (X3)	-0,019175842	0,307255895	-0,062410006	0,954161744	-0,997001231	0,958649546	-0,997001231	0,958649546
Освіта та людський капітал	-2,741030027	4,497974827	-0,609392034	0,585315771	-17,0555934	11,57353334	-17,0555934	11,57353334
Інноваційний розвиток	-3,586299745	2,520542444	-1,422828548	0,249946724	-11,60779073	4,435191242	-11,60779073	4,435191242

Розраховано автором

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Натомість коефіцієнти змінних регуляторного середовища та політичної відданості (X1), інфраструктури (X3), освіти та людського капіталу (X4) й інноваційного розвитку (X5) є статистично незначущими на стандартному рівні довіри (p-value > 0,05). Це свідчить про відсутність їх самостійного прямого впливу на інвестиції у чисту енергетику в межах даної вибірки або про опосередкований характер такого впливу через фінансові механізми. Широкі довірчі інтервали для цих коефіцієнтів додатково вказують на високу невизначеність оцінок, що може бути зумовлено малою кількістю спостережень та мультиколінеарністю між інституційними й інноваційними показниками.

У цілому результати регресійного аналізу дозволяють зробити висновок, що за умов досліджуваного періоду вирішальним чинником залучення інвестицій у чисту енергетику є саме фінансово-інвестиційний блок, тоді як регуляторні, інфраструктурні, освітні та інноваційні передумови формують радше базове інституційне тло й потребують розгляду в комплексних або динамічних моделях з розширеною вибіркою.

З метою верифікації отриманих аналітичних висновків та перевірки сформульованих тез доцільно звернутися до їх наочного підтвердження у графічному представленні ліній тренду (рис. 9), що відображають характер і напрям прямого впливу окреслених факторів на результуючий показник інвестицій у чисту енергетику. Такий підхід дає змогу не лише візуалізувати силу та спрямованість взаємозв'язків, виявлених у регресійній моделі, а й оцінити ступінь їх узгодженості з емпіричними даними.

Так, *перший рисунок* ілюструє залежність між регуляторним середовищем та політичною відданістю (X1) і інвестиціями у чисту енергетику (Y). Побудована квадратична лінія тренду має слабку пояснювальну здатність (R^2 = 0,2106), що підтверджує результати багатофакторної регресії щодо статистичної незначущості цього чинника. Водночас форма кривої вказує на можливий пороговий ефект: лише за відносно високих значень інституційної якості спостерігається тенденція до зростання інвестицій, тоді як у середньому діапазоні значень X1 вплив є нестійким і фрагментарним.

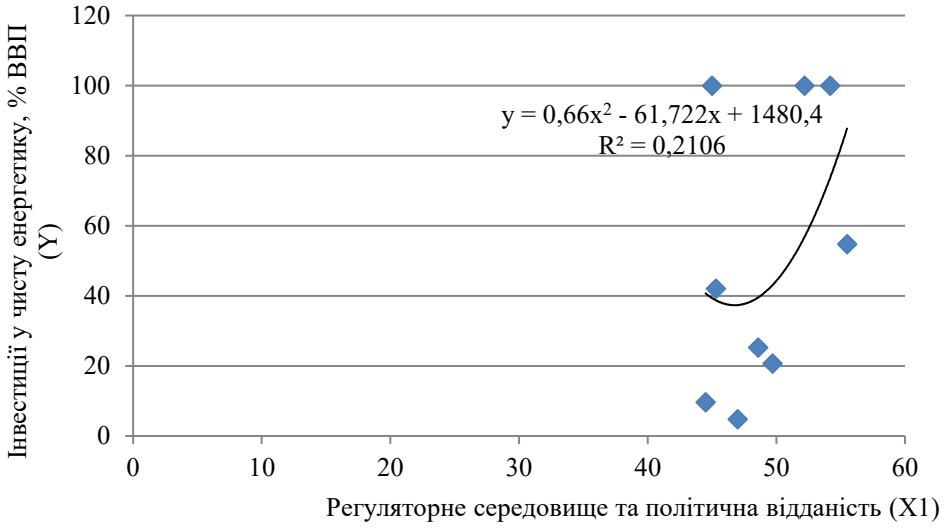
Другий рисунок, що відображає взаємозв'язок між фінансами та інвестиціями (X2) і результуючим показником, демонструє найбільш чітку та економічно інтерпретовану залежність. Високе значення коефіцієнта детермінації (R^2 = 0,9949) свідчить про майже функціональний характер зв'язку. Лінія тренду підтверджує, що зростання фінансово-інвестиційної спроможності безпосередньо трансформується у збільшення інвестицій у чисту енергетику, що повністю узгоджується з висновками регресійної моделі щодо домінуючої ролі фінансового чинника.

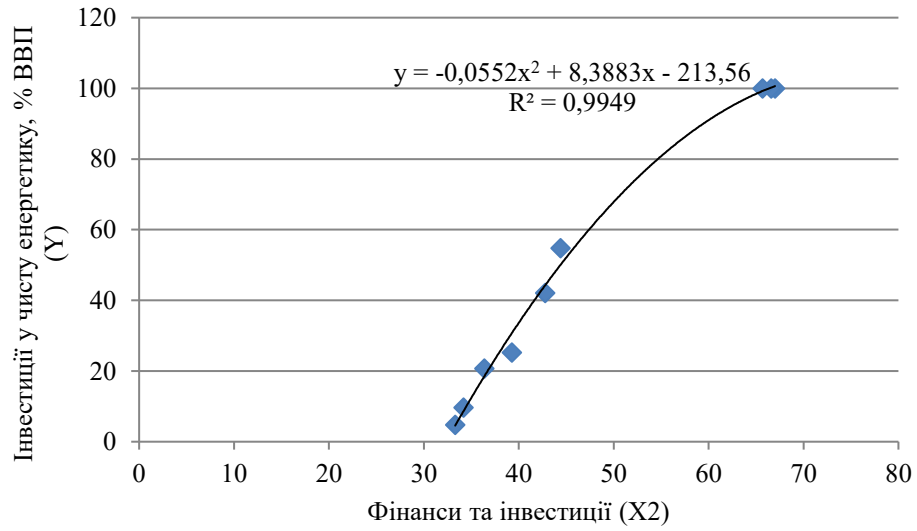
Третій рисунок, присвячений впливу інфраструктури (X3), характеризується помірною пояснювальною здатністю (R^2 = 0,4579) та вираженою нелінійною формою залежності. Це вказує на те, що інфраструктурні передумови є необхідними, але не достатніми для активізації інвестицій у чисту енергетику: за певного рівня розвитку інфраструктури їх вплив може посилюватися, однак без належної фінансової підтримки ефект залишається обмеженим.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Четвертий рисунок демонструє залежність між освітою та людським капіталом (X4) і інвестиціями у чисту енергетику. Низьке значення R^2 (0,1194) підтверджує відсутність прямого лінійного чи стабільного нелінійного зв'язку. Це свідчить про опосередкований характер впливу людського капіталу, який реалізується через інноваційну активність, фінансові інструменти та інституційне середовище, а не безпосередньо через зростання інвестицій.

П'ятий рисунок, що відображає вплив інноваційного розвитку (X5), показує нелінійну залежність із відносно вищим, проте нестійким коефіцієнтом детермінації (R^2 = 0,6872). Форма кривої свідчить про наявність певного оптимального рівня інноваційного розвитку, за якого інвестиційна активність у чистій енергетиці зростає, тоді як подальше підвищення без належної фінансової та регуляторної підтримки не забезпечує пропорційного ефекту.





All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

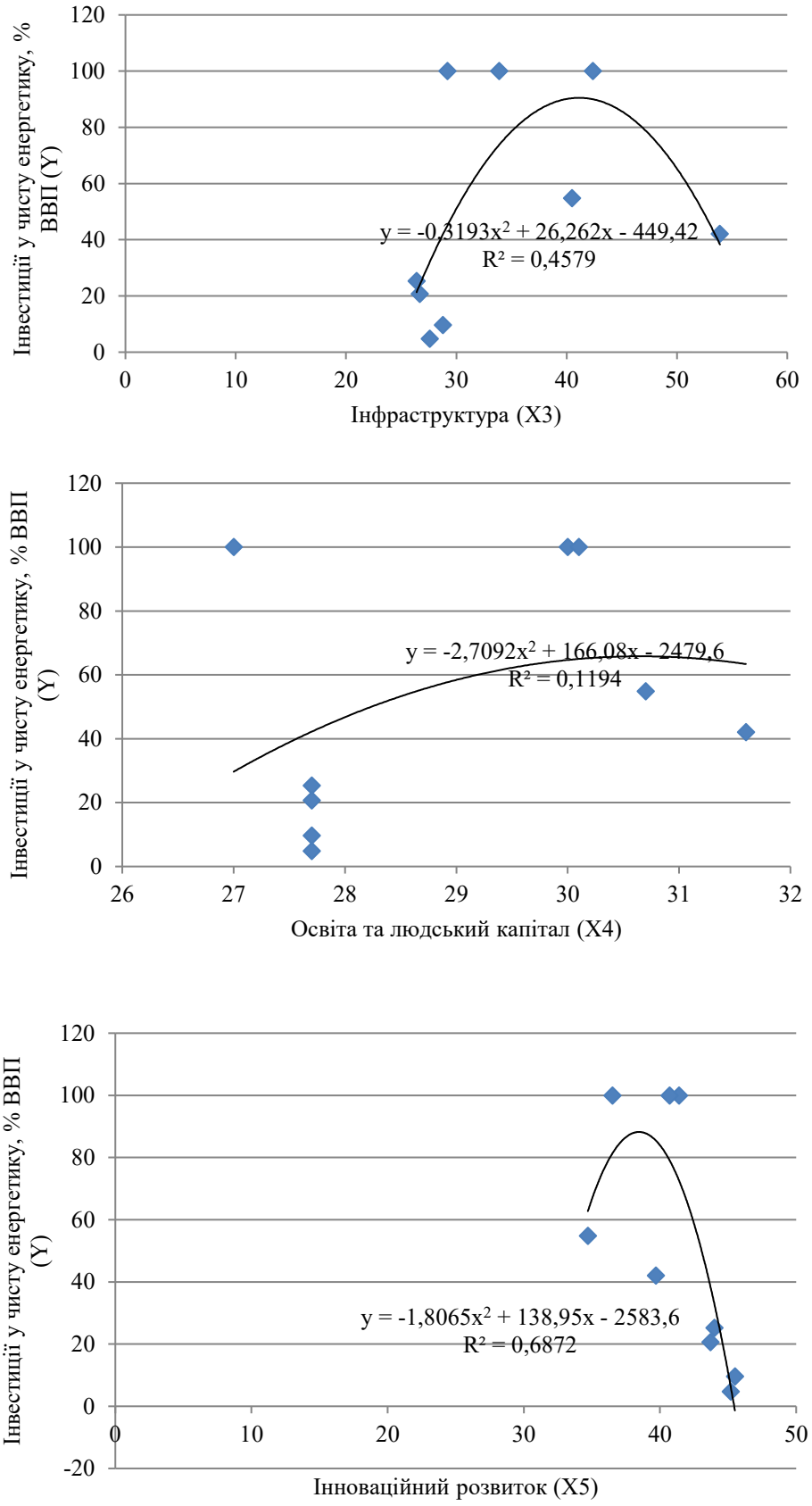


Рис. 9. Лінії тренду впливу незалежних змінних на обсяг інвестицій у чисту енергетику в Україні

Складено автором

Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Узагальнюючи, графічний аналіз підтверджує ключові висновки економетричного моделювання: серед розглянутих факторів саме фінансово-інвестиційний блок має найбільш потужний і прямий вплив на інвестиції у чисту енергетику, тоді як регуляторні, інфраструктурні, освітні та інноваційні чинники відіграють допоміжну або опосередковану роль, формуючи загальне інституційне та структурне тло інвестиційного процесу.

Висновки та пропозиції. Узагальнюючи результати проведеного дослідження, можна стверджувати, що інвестиційна привабливість зеленої енергетики України в умовах воєнних потрясінь і поствоєнної відбудови формується під впливом складної сукупності інституційних, фінансово-економічних та інфраструктурних чинників, які мають нерівномірну динаміку та різну здатність трансформувати потенціал у реальні інвестиційні потоки. Проведений аналіз підтвердив, що навіть за наявності задекларованих стратегічних цілей енергетичного переходу та поступового наближення нормативно-правової бази до європейських стандартів, реальний рівень інвестиційної активності у сфері відновлюваних джерел енергії залишається високочутливим до макрофінансової нестабільності, воєнних ризиків і обмежень доступу до довгострокового капіталу.

Результати індексного аналізу засвідчили наявність структурної асиметрії енергетичного переходу України, за якої покращення показників енергетичної безпеки та екологічної стійкості не супроводжується адекватним розвитком інвестиційно-інноваційної та фінансової бази. Запропонований і апробований авторський Індекс інвестиційної привабливості ВДЕ (ІІПВДЕ) дозволив кількісно ідентифікувати цю диспропорцію та показав, що у докризовий період ключову роль у формуванні привабливості відіграв фінансово-технологічний блок, тоді як у період воєнних і післявоєнних трансформацій зростає значущість інституційно-нормативних і інфраструктурних чинників, пов'язаних із готовністю енергетичної системи до відновлення та масштабування.

Економетричний аналіз підтвердив домінуючий вплив фінансово-інвестиційного чинника на обсяги інвестицій у чисту енергетику, тоді як регуляторні, інноваційні, освітні та інфраструктурні компоненти виявилися статистично значущими переважно опосередковано, через формування базового інституційного середовища. Це свідчить про наявність лагових ефектів і необхідність комплексної, а не фрагментарної державної політики, спрямованої на зниження інвестиційних ризиків, розширення доступу до фінансових ресурсів та забезпечення довгострокової передбачуваності умов інвестування.

Отримані результати дають підстави для висновку, що подальша інтенсифікація розвитку зеленої енергетики в Україні потребує переходу від переважно декларативної регуляторної підтримки до формування стійкої фінансово-інституційної архітектури післявоєнного «зеленого» відновлення. Ключовими пріоритетами мають стати розвиток інструментів довгострокового фінансування, зниження країнових і проєктних ризиків, стимулювання інвестицій у нематеріальні активи та інноваційні технології, а також відновлення і модернізація енергетичної інфраструктури. У цьому контексті

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

запропонована методика оцінювання ІІПВДЕ може слугувати аналітичним інструментом для моніторингу ефективності державної політики, обґрунтування пріоритетів інвестиційної підтримки та формування цілісної стратегії сталого розвитку зеленої енергетики України у післявоєнний період.

Список використаних джерел:

[1] Meadows, D. H., et al. (2004). Limits to Growth: The 30-Year Update. Chelsea Green. URL: https://www.peakoilindia.org/wp-content/uploads/2013/10/Limits-to-Growth-updated.pdf
[2] Rifkin J. *The Green New Deal: Why the Fossil Fuel Civilization Will Collapse by 2028, and the Bold Economic Plan to Save Life on Earth*. St. Martin's Press, 2019
[3] Stiglitz, J. E. Wanted: A Global Green New Deal / Joseph E. Stiglitz // Project Syndicate. — 2019
[4] Schwab, K. The Fourth Industrial Revolution / Klaus Schwab. — Cologny (Switzerland): World Economic Forum, 2016. — 184 c.
[5] Gillingham, K., Newell, R.G., Palmer, K., et al. (2009) Energy Efficiency Economics and Policy. Annual Review of Resource Economics, 1, 597-620. https://doi.org/10.1146/annurev.resource.102308.124234
[6] Geddes, A. (2016). *"Why Do Countries Intervene in the Renewable Energy Sector? A Case of Normative Divergence"*. У: *Renewable Energy Law: An International Assessment*, Cambridge University Press, pp. 63–164
[7] Meckling J., Goedeking N. (2023) Coalition cascades: The politics of tipping points in clean energy transitions. *Policy Studies Journal* 51(4): 715-739. https://doi.org/10.1111/psj.12507
[8] Newell, P., & Paterson, M. (2010). Climate capitalism: Global warming and the transformation of the global economy. Cambridge: Cambridge University Press.
[9] Liu, H., Clausen, L. R., Wang, L., & Chen, M. (2023). *Pathway toward cost-effective green hydrogen production by solid oxide electrolyzer*. *Energy and Environmental Science*, 16, 2090–2111. https://doi.org/10.1039/d3ee00232b
[10] Войтко С., Гайдуцький І. Енергетичні кризи та енергомісткість як складова міжнародного співробітництва // Міжнародне науково-технічне співробітництво: принципи, механізми, ефективність, 2023. – С. 76-77
[11] Домбровська Т. М. Конвергенція глобальної енергетичної безпеки: принципи і стратегічні пріоритети. *Управління змінами та інновації*. 2023. №7. С. 96-102. URL: http://cmi.politehnica.zp.ua/index.php/journal/article/view/
[12] Energy Transition Index (World Economic Forum). URL: https://www.weforum.org/publications/fostering-effective-energy-transition-2025/regional-and-country-dashboards-12c7bd0a42/
[13] UNIDO, *Industrial Development Report*, 2018. URL: https://www.unido.org/sites/default/files/unido-publications/2023-03/IDR-2018-REPORT-en.pdf
[14] IEA, *World Energy Investment Report*, 2023. URL: https://iea.blob.core.windows.net/assets/8834d3af-af60-4df0-9643-72e2684f7221/WorldEnergyInvestment2023.pdf
[15] IRENA, *Renewable Readiness Assessment*, 2022. URL: https://www.irena.org/Energy-Transition/Country-engagement/RRA

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

INVESTMENT ATTRACTIVENESS OF GREEN ENERGY IN UKRAINE UNDER POST-WAR RECOVERY CONDITIONS: INDEX-BASED ASSESSMENT, STRUCTURAL BARRIERS, AND ECONOMETRIC DETERMINANTS

Davyd Darmohrai
PhD student
Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman, Ukraine

Summary. *The article provides a comprehensive analysis of the investment attractiveness of green energy in Ukraine under conditions of full-scale war and post-war recovery as a key determinant of energy security, economic resilience, and sustainable development. The study substantiates the relevance of renewable energy not only as an environmental priority but also as a strategic pillar of national economic recovery, reduction of import dependence, and diversification of energy risks. It demonstrates that investment activity in the renewable energy sector is shaped by a complex interaction of financial, institutional, regulatory, infrastructural, and innovation-related factors that are highly sensitive to military and macroeconomic shocks. The paper proposes and empirically tests an original methodological framework for the quantitative assessment of renewable energy investment attractiveness based on an integrated Renewable Energy Investment Attractiveness Index (REIAI). The index is constructed through the synthesis of international indicator systems and decomposed into three key components: the institutional and regulatory block, the financial and technological block, and the investment readiness block. The methodology is specifically adapted to Ukraine's conditions, taking into account wartime risks, infrastructure destruction, and the challenges of post-war green recovery. Testing the index over the period 2015–2025 reveals structural imbalances in Ukraine's energy transition, particularly the asynchrony between improvements in energy security and environmental sustainability and the deterioration of financial-investment and innovation capacities. Using multifactor regression analysis, the study identifies the key determinants of investment flows into clean energy. The results confirm the dominant role of the financial and investment factor, while regulatory, infrastructural, educational, and innovation-related parameters exert primarily indirect effects by shaping the underlying institutional environment and manifesting through time-lagged mechanisms. The findings indicate the need to shift public policy from predominantly declarative regulation toward the development of stable long-term financing instruments, risk mitigation mechanisms, innovation incentives, and large-scale modernization of energy infrastructure. The practical value of the research lies in the applicability of the proposed REIAI as an analytical tool for monitoring the investment climate in the renewable energy sector, substantiating public support priorities, and designing comprehensive strategies for Ukraine's post-war green economic recovery.*

Keywords: *green energy, investment attractiveness, renewable energy sources, post-war recovery, energy transition, economic barriers.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.023

ІНДЕКС АВТОНОМНОСТІ КЛАСТЕРУ

Вербицький Дарій Вячеславович
аспірант кафедри економіки та підприємництва
Одеський національний університет ім. І. І, Мечникова, Україна

Анотація. *У статті обґрунтовано доцільність формування та застосування Індексу автономності кластера (I_{AK}) як інтегрального аналітичного інструменту оцінки стійкості, самодостатності та адаптивності територіально-виробничих систем в умовах кризової економіки, воєнних викликів, інституційної нестабільності та обмеженості ресурсів. Запропонований індекс розглядається не як формальний рейтинговий показник, а як діагностичний і управлінський інструмент, здатний використовуватися на різних просторових рівнях — від локального кластера до регіону — залежно від цілей аналізу та доступності даних. У роботі сформовано концептуальну та методологічну архітектуру I_{AK}, що базується на інтеграції шести ключових компонентів автономності (продовольчого, енергетичного, економічного, соціального, інституційного та екологічного) з можливістю розширення за рахунок опціональних модулів (логістичного та інноваційного). Така відкрита модульна структура забезпечує гнучкість, адаптивність і масштабованість індексу, а також можливість його застосування в управлінських, інвестиційних і стратегічних цілях. Розроблено підхід до розрахунку індексу, заснований на нормуванні показників і інтегральному агрегуванні підіндикаторів, що забезпечує порівнюваність результатів і можливість міжкластерного та міжрегіонального аналізу. Особливу увагу приділено обґрунтуванню ролі органічного виробництва, гідропонних та інших AgroTech-рішень як ключових технологічних детермінант підвищення продовольчої, енергетичної та екологічної автономності кластерів, особливо в умовах урбанізації, дефіциту земельних ресурсів і порушених логістичних ланцюгів. Виявлено основні ризики та обмеження застосування індексу, зокрема ризики політичних маніпуляцій, підгонки показників і обмеженості даних, а також підкреслено роль цифровізації, прозорості та відкритих даних у мінімізації зазначених ризиків. Практична цінність дослідження полягає у можливості використання Індексу автономності кластера органами державної влади, місцевого самоврядування та інвесторами для моніторингу реального рівня автономності територій, обґрунтування управлінських рішень, оптимізації розподілу ресурсів і формування інноваційно-інвестиційних стратегій розвитку. Запропонований індекс розглядається як відкритий науковий концепт, орієнтований на подальшу емпіричну апробацію, цифрову реалізацію та адаптацію до національних і регіональних особливостей.*

Ключові слова: *Індекс автономності кластеру, Регіональна резильєнтність, Самозабезпеченість, Гідропонне виробництво, Органічне землеробство, Композитні індикатори, Територіальна інвестиційна стратегія, Кризова економіка, Розриви ланцюгів постачання, Відновлення після війни, Циркулярна економіка, Адаптивне управління.*

Вступ. Сучасний етап розвитку регіонів України характеризується поєднанням системних кризових явищ, зумовлених воєнними діями, розривом

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

логістичних ланцюгів, енергетичною нестабільністю та високою залежністю від зовнішніх ресурсів, із поглибленням процесів децентралізації та зростанням відповідальності регіональних і місцевих рівнів управління. За таких умов традиційні підходи до оцінки соціально-економічного розвитку регіонів, орієнтовані переважно на показники зростання або бюджетної спроможності, виявляються недостатніми для аналізу здатності територій функціонувати в умовах тривалих шоків і обмеженого доступу до зовнішніх ресурсів.

Особливої актуальності набуває питання автономності регіонів, яка в даному дослідженні трактується не як відокремлення чи ізоляція, а як форма економічної та соціальної резильєнтності — здатності регіональної системи забезпечувати базові потреби населення, підтримувати ключові функції та адаптуватися до кризових впливів за умов порушення зовнішніх зв'язків. У контексті децентралізації автономність стає не альтернативою державній політиці, а її важливим доповненням, що дозволяє підвищити ефективність регіонального управління та стратегічного планування.

Водночас відсутність інтегральних інструментів кількісної оцінки автономності регіонів ускладнює обґрунтування управлінських рішень, формування регіональних стратегій розвитку та оцінку ефективності державних і місцевих політик. Це зумовлює необхідність розробки комплексного індексу, здатного відобразити багатовимірний характер автономності регіональних соціально-економічних систем. Запропонований у дослідженні підхід не претендує на створення завершеного універсального інструменту, а розглядається як концептуальна та модульна модель, відкрита до подальшого уточнення структури, складу показників і методів агрегування залежно від цілей аналізу та специфіки регіонів.

Мета та завдання дослідження. Метою дослідження є обґрунтування та розробка авторської концепції інтегрального, модульного індексу автономності регіонів, що дозволяє комплексно оцінити рівень їх здатності до самозабезпечення та функціонування в умовах кризової економіки й децентралізованого управління.

Для досягнення поставленої мети в роботі передбачено розв'язання таких завдань:

- уточнити економічний зміст поняття автономності регіону в системі регіонального розвитку;
- проаналізувати обмеження існуючих підходів до оцінки регіональної стійкості та життєздатності;
- обґрунтувати доцільність формування інтегрального індексу автономності регіонів;
- розкрити структуру індексу на основі ключових функціональних компонентів;
- запропонувати методологічні підходи до нормування та агрегування показників;
- визначити потенційний економічний та інвестиційний ефект застосування індексу в системі державного та регіонального управління.

Методологічна база та логіка дослідження. Методологічну основу дослідження становлять системний та структурно-функціональний підходи, які

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

дозволяють розглядати регіон як складну соціально-економічну систему з багаторівневою внутрішньою взаємодією. У процесі дослідження використовуються методи порівняльного аналізу, логічного узагальнення, індексації та інтегральної оцінки, а також елементи економічного моделювання.

Логіка дослідження вибудовується від теоретичного осмислення поняття автономності регіону та критичного аналізу наявних підходів до оцінки регіональної стійкості — до формування авторської концепції інтегрального індексу, визначення його структури та обґрунтування методики розрахунку. Завершальним етапом є аналіз ризиків застосування індексу та оцінка його потенційного впливу на формування регіональної економічної та інвестиційної політики.

Теоретичні основи формування автономності кластеру. У сучасній економічній науці поняття автономності кластеру не має єдиного усталеного трактування та використовується в межах різних наукових підходів — від теорій регіонального розвитку й просторової економіки до концепцій резильєнтності, сталого розвитку та економічної безпеки. У більшості досліджень автономність регіону розглядається не як форма політичної або адміністративної відокремленості, а як економічна та функціональна спроможність територіальної системи забезпечувати базові потреби населення та підтримувати ключові соціально-економічні процеси за умов обмеженого або нестабільного доступу до зовнішніх ресурсів.

У межах даного дослідження автономність кластеру трактується як інтегральна характеристика внутрішньої стійкості території, що формується на основі взаємодії виробничого, ресурсного, інституційного, інноваційного та людського потенціалу. З огляду на це, Індекс автономності кластеру (далі – Індекс або $I_{АК}$) визначається як: *інтегральний аналітичний показник, що відображає здатність кластеру як мережевого економічного утворення забезпечувати відносно самостійну, стійку та відтворювану економічну діяльність, підтримувати безперервність ключових функцій та адаптуватися до кризових впливів на основі внутрішніх фінансових, виробничих, ресурсних, інституційних, інноваційних та координаційних можливостей. **Обсяг та конфігурація кластеру визначаються дослідником відповідно до цілей оцінки автономності обраних сфер**, що дозволяє враховувати специфіку конкретного кейсу. Кластер також має зберігати функціональну цілісність і контроль над ключовими елементами ланцюгів створення доданої вартості без критичної залежності від зовнішнього управлінського чи фінансового впливу.*

У межах даного дослідження автономність кластеру розглядається виключно як економічна та функціональна категорія, а не як політичне чи адміністративно-територіальне відокремлення. Йдеться не про сепаратизм або зміну державного устрою, а про здатність регіону забезпечувати базові економічні, соціальні та виробничі функції в межах єдиного державного простору, особливо в умовах криз, воєнних загроз та порушення міжрегіональних зв'язків. Таким чином, автономність інтерпретується як внутрішня спроможність регіональної економіки до самопідтримки та адаптації, що доповнює, а не підміняє загальнодержавні механізми управління та перерозподілу ресурсів. У контексті регіонального розвитку автономність тісно

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

пов'язується з такими категоріями, як самодостатність, життєстійкість (resilience), адаптивність та здатність до відновлення після кризових шоків. Водночас автономність не заперечує інтегрованість регіону в національну та глобальну економіку, а відображає міру його внутрішньої спроможності компенсувати зовнішні збої шляхом мобілізації власних ресурсів і механізмів управління.

З позицій системного підходу кластер розглядається як багатокомпонентна соціально-економічна система, в межах якої автономність формується через взаємодію економічних, соціальних, інституційних, екологічних та інфраструктурних підсистем. Відповідно, автономність регіону(кластеру) не може бути зведена виключно до показників фінансової або бюджетної самодостатності, оскільки вона відображає комплексну здатність території забезпечувати стабільне функціонування та розвиток в умовах структурних і кризових трансформацій.

Особливого значення це набуває в умовах децентралізації, коли розширення повноважень органів місцевого самоврядування супроводжується підвищенням відповідальності за забезпечення продовольчої, енергетичної, соціальної та економічної безпеки територій. За таких умов автономність виступає індикатором ефективності регіонального управління, що характеризує не лише наявність ресурсів, але й здатність інституцій до їх мобілізації, координації та раціонального використання на усіх рівнях.

З метою переходу від теоретичного осмислення автономності до її кількісної оцінки у дослідженні використовується інтегральний підхід, заснований на агрегуванні низки взаємопов'язаних складових. Методично оцінка індексу автономності регіону базується на застосуванні багатовимірного аналізу з нормуванням показників-стимуляторів і дестимуляторів та подальшим зваженим агрегуванням субіндексів за окремими сферами.

У базовій моделі Індекс формується шляхом узагальнення шести функціональних складових, що відображають економічну, енергетичну, продовольчу, соціальну, інституційну та екологічну автономність. Слід зазначити, що запропонована структура Індексу відображає базову концептуальну модель і може коригуватися шляхом уточнення складу складових та індикаторів залежно від цілей аналізу, доступності статистичних даних і специфіки регіонів. Такий підхід дозволяє врахувати не лише фінансово-економічні параметри розвитку території, але й її реальну спроможність забезпечувати критично важливі потреби населення та економіки за умов зовнішніх обмежень.

$$I_{AK} = \sum_{j=1}^{m} w_j * \left(\frac{1}{n_j} \sum_{i=1}^{n_j} \overline{x_{ij}}\right) \quad (1)$$

Де:

- I_{AK} *— інтегральний індекс автономності регіону (значення від 0 до 1);*
- m *— кількість досліджуваних сфер (у базовій моделі m=6);*
- w_j *— ваговий коефіцієнт j-ї сфери, визначений експертним шляхом (сума всіх* $w_j = 1$*);*
- n_j *— кількість індикаторів у межах j-ї сфери;*
- $\overline{x_{ij}}$ *— нормоване значення і-го показника у j-й сфері.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Отримане інтегральне значення індексу автономності створює аналітичне підґрунтя для порівняльної оцінки регіонів, виявлення їхніх структурних вразливостей та визначення пріоритетних напрямів інноваційно-інвестиційної політики. Зокрема, застосування такого Індексу дозволяє обґрунтувати доцільність розвитку локалізованих виробничих систем, у тому числі сучасних агротехнологій, що сприяють підвищенню продовольчої та ресурсної автономності регіонів.

Обмеження існуючих підходів до оцінки регіональної стійкості. У світовій науковій та прикладній практиці сформовано значну кількість концепцій і аналітичних інструментів, спрямованих на оцінку соціально-економічного розвитку, стійкості та адаптивності регіонів [3; 4]. Більшість із них розроблялися для аналізу функціонування територій за умов відносно стабільного зовнішнього середовища або для вирішення конкретних кризових завдань певного періоду [1]. Як наслідок, такі підходи, попри їхню аналітичну цінність, не забезпечують комплексної оцінки автономності регіонів у ситуаціях довготривалих економічних, ресурсних та логістичних обмежень [2].

Одним із найбільш поширених напрямів є концепція регіональної економічної резильєнтності (Regional Economic Resilience), сформована після глобальної фінансової кризи 2008 року у працях OECD та розвинена в дослідженнях R. Martin і P. Sunley [5]. Зазначений підхід був спрямований на пояснення відмінностей у швидкості відновлення регіонів після циклічних економічних спадів і використовується переважно в країнах ЄС, Великій Британії та США [5, с. 12–15]. Методологія ґрунтується на аналізі динаміки валового регіонального продукту, зайнятості та інвестицій, що обмежує її застосування для оцінки внутрішнього ресурсного самозабезпечення регіонів і не дозволяє використовувати її як інструмент управління автономністю територій в умовах порушення зовнішніх зв'язків [5].

Інший поширений підхід пов'язаний із використанням показників продовольчої самодостатності, зокрема Food Self-Sufficiency Ratio та Regional Self-Sufficiency Index, розроблених FAO та національними органами управління (зокрема в Японії) у відповідь на продовольчі кризи 1970-х років і глобальну кризу 2008 року [3; 7]. Ці індикатори активно застосовуються в Японії та країнах Північної Європи для моніторингу балансу між внутрішнім виробництвом і споживанням продовольства. Водночас вони мають галузевий характер і не враховують взаємозв'язок продовольчої самодостатності з енергетичною, інституційною та соціально-економічною складовими автономності регіонів [7].

Широкого поширення набули також регіональні індекси, сформовані на основі Цілей сталого розвитку ООН (SDG-based Regional Indices), які були запроваджені після 2015 року як інструмент моніторингу довгострокового соціально-економічного та екологічного розвитку територій [4; 1]. Вони використовуються UNDP, Світовим банком та статистичними службами різних країн і дозволяють оцінювати структурні тенденції розвитку регіонів. Проте зазначені індекси орієнтовані на умови стабільного функціонування економіки та не мають на меті оцінку функціональної автономності регіонів у кризових або ізольованих економічних середовищах [1].

Окрему групу становить Індекс регіональної конкурентоспроможності (Regional Competitiveness Index), розроблений Європейською комісією у 2010

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

році для порівняльного аналізу регіонів Європейського Союзу в межах інтегрованого внутрішнього ринку [2; 6]. Методика цього індексу спрямована на оцінку інноваційного потенціалу, розвитку інфраструктури та людського капіталу і широко використовується в країнах ЄС як аналітичний інструмент регіональної політики. Водночас вона передбачає стабільність логістичних і торговельних зв'язків та не дозволяє оцінити здатність регіонів забезпечувати базові потреби населення за умов обмеженого або нестабільного доступу до зовнішніх ресурсів [6].

В Україні оцінка соціально-економічного розвитку та фінансової спроможності регіонів здійснюється на основі офіційних методик, розроблених Міністерством розвитку громад та територій України та Державною службою статистики України [6; 7]. Зазначені методики були сформовані в межах реформи децентралізації як інструмент міжрегіональних порівнянь і розподілу бюджетних ресурсів. Проте вони не мають на меті формування інтегрального показника автономності регіонів і не враховують комплексну взаємодію ресурсних, виробничих та інституційних чинників у кризових умовах [4].

Узагальнюючи, слід зазначити, що більшість існуючих підходів до оцінки регіональної стійкості розроблялися для вирішення конкретних аналітичних завдань у певних історичних та економічних умовах і не передбачали їх використання як універсального адміністративного інструменту. Їх спільним обмеженням є фрагментарність, орієнтація на стабільне зовнішнє середовище або галузевий характер оцінювання, що знижує їхню придатність для аналізу автономності регіональних соціально-економічних систем у сучасних умовах структурних трансформацій і криз [3; 2; 7]. Це зумовлює необхідність формування комплексного індексу автономності регіонів, який поєднує оцінку ресурсної спроможності, функціональної стійкості та адаптивного потенціалу територій у межах єдиної аналітичної моделі [3; 4; 5].

Необхідність формування інтегрального індексу автономності кластеру. Аналіз сучасних концепцій та індикаторів оцінки регіонального розвитку (зокрема індексів регіональної резильєнтності, конкурентоспроможності, інноваційного розвитку та сталості) свідчить про наявність методологічного обмеження, пов'язаного з їхньою фрагментарністю та орієнтацією на відносно стабільні соціально-економічні умови. Такі інструменти, як правило, фокусуються на окремих аспектах розвитку територій і не забезпечують комплексного уявлення про здатність регіонів до самозабезпечення та функціонування в умовах кризової економіки. Також аналіз наявних наукових підходів свідчить про відсутність у сучасній літературі комплексного інтегрального методу, який би поєднував економічні, виробничі, ресурсні, інфраструктурні та соціальні складові в єдину аналітичну модель. Саме ця прогалина зумовлює необхідність розроблення концептуального індексу автономності, орієнтованого на оцінку регіональної спроможності в умовах нестабільності та кризової економіки.

Особливої актуальності ця проблема набуває в умовах воєнних дій, енергетичних і логістичних криз, а також децентралізації управління, коли регіони(кластери) можуть перебувати в стані часткової або повної ізоляції від зовнішніх ресурсів і централізованих механізмів забезпечення. Існуючі індекси

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

не дозволяють одночасно оцінити продовольчу, енергетичну, економічну, соціальну, інституційну та екологічну спроможність регіонів, а отже — не відображають реальний рівень їхньої залежності від зовнішніх факторів і вразливості до системних шоків.

У цьому контексті формування інтегрального показника є методологічно обґрунтованою відповіддю на виклики кризового розвитку. Такий індекс дозволяє поєднати в межах єдиної аналітичної моделі різнорідні показники, що характеризують внутрішній потенціал регіонів, рівень їхнього самозабезпечення та здатність до адаптації в умовах невизначеності. Інтегральний характер індексу забезпечує можливість міжрегіональних порівнянь і динамічної оцінки змін автономності територій у часі.

Для України необхідність запровадження такого показника та методики має особливе значення. По-перше, він створює інструментальну основу для підтримки управлінських рішень на регіональному рівні в умовах децентралізації, дозволяючи ідентифікувати критичні зони залежності та ресурсні «вузькі місця». По-друге, індекс дає змогу врахувати потенціал технологічних трансформацій, зокрема розвитку органічного виробництва, гідропоніки та інших AgroTech-рішень, як чинників підвищення продовольчої та економічної автономності регіонів. По-третє, результати інтегральної оцінки можуть використовуватися для обґрунтування інноваційно-інвестиційної політики, спрямованої на відновлення та структурну трансформацію регіональних економік.

Таким чином, формування інтегрального Індексу зумовлене як обмеженнями наявних методик оцінки регіонального розвитку, так і специфічними викликами, з якими стикається Україна в умовах кризової економіки. При цьому Індекс розглядається як гнучкий аналітичний інструмент, що перебуває на етапі концептуальної формалізації та може розвиватися у напрямі поглибленої емпіричної валідації й адаптації до різних рівнів регіонального аналізу. Запропонований підхід не претендує на остаточну універсальну модель, а розглядається як відкрита аналітична рамка, що може бути адаптована та деталізована в подальших дослідженнях залежно від доступності даних та особливостей регіонального розвитку. Це створює теоретико-методологічне підґрунтя для подальшої розробки авторської концепції методу та його практичного застосування в системі регіонального управління.

Авторська концепція індексу

Визначення та економічний зміст індексу автономності регіонів. У межах даного дослідження Індекс розглядається як багатовимірна економічна категорія, що відображає здатність території (що в залежності від потреб охоплення може змінюватись від району міста до області) до самовідтворення та самозахисту через капіталізацію внутрішніх інноваційних ресурсів. Економічний зміст показника розкривається на трьох рівнях. На макроекономічному рівні він спрямований на зміцнення національної безпеки через підвищення стійкості окремих областей. На мезоекономічному (регіональному) рівні Індекс дозволяє оцінити ефективність локальних кластерів, де ресурси одного виробництва (наприклад, тепло ВДЕ)

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

використовуються для підтримки іншого (гідропоніка), створюючи синергетичний ефект. На мікроекономічному рівні Індекс сприяє розвитку малого та середнього бізнесу, зокрема моделей Subscription-based export, що забезпечують прогнозований дохід для громад та підвищують економічну автономність.

Застосування методу виконує кілька взаємопов'язаних функцій, які підкреслюють його аналітичну та практичну цінність. Він дозволяє оцінити внутрішній потенціал регіону, виявити критичні «вузькі місця» та структурні вразливості території, а також відстежувати динаміку змін автономності у часі. Одночасно такий показник слугує інструментом підтримки прийняття рішень органами місцевого та регіонального управління, сприяючи пріоритизації ресурсів, плануванню розвитку інфраструктури та забезпеченню базових потреб населення. Крім того, він створює прозору основу для залучення інвестицій і оцінки рівня захищеності регіональних проєктів від зовнішніх шоків, що особливо важливо для фінансування локальних AgroTech, енергетичних та промислових ініціатив. Нарешті, Індекс забезпечує порівняльний аналіз між кластерами, даючи змогу виділяти лідерів і відстаючі території та формувати обґрунтовану базу для розробки стратегій на національному й регіональному рівнях.

Принципи побудови (інтегральність, модульність, адаптивність). Ефективність Індексу як аналітичного та управлінського інструменту базується на шести засадничих принципах, що забезпечують його актуальність у стабільному та кризовому середовищі. Принцип інтегральності передбачає синтез різнорідних показників економічної, технологічної, соціальної, інституційної та екологічної природи в єдину цифрову величину, що дозволяє оцінити стан регіону цілісно, без необхідності опрацьовувати численні окремі дані, та формує системний погляд на автономність як комплексну «стійкість» території. Принцип модульності забезпечує архітектуру «Open Engine»: базові шість сфер автономності (енергетика, продовольство, економіка, соціальна, інституційна та екологічна) можуть доповнюватися специфічними модулями залежно від аналітичних потреб; для прикордонних регіонів можливе введення модуля «Логістична автономність», а для промислових кластерів — «Технологічна автономність», що робить Індекс універсальним конструктором для будь-якої за обсягом території. Принцип адаптивності полягає у динамічній зміні вагових коефіцієнтів сфер (wj) залежно від зовнішніх умов: у мирний час пріоритет надається економічній та інвестиційній автономності, тоді як у період війни або пандемії більшу вагу набирають енергетична та продовольча сфери, що забезпечує адекватність показника реальним викликам. Принцип технологічної нейтральності гарантує, що оцінка автономності не залежить від конкретних технологій виробництва, а принцип незалежності від способу виробництва дозволяє оцінювати результативність ресурсів та потенціалу без прив'язки до форми їх використання, забезпечуючи універсальність порівнянь між регіонами. Нарешті, принцип динамічності забезпечує відображення змін автономності у часі, дозволяючи відстежувати ефекти стратегічних рішень та адаптаційних заходів. Поєднання цих принципів забезпечує комплексний, системний та адаптивний характер Індексу, що робить його ефективним

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

інструментом як для аналітики, так і для управлінських рішень і стратегічного планування.

Роль інновацій, органічного виробництва та гідропоніки у підвищенні автономності регіонів. Інноваційні технології в аграрному секторі виступають у даній моделі ключовим інструментом підвищення автономності регіонів, оскільки дозволяють зменшити залежність території від зовнішніх ресурсів і логістичних ланцюгів. Зокрема, гідропоніка та вертикальне фермерство розглядаються не лише як методи вирощування рослин, а як високоефективна автономна модель виробництва. В умовах порушення традиційного землеробства (мінування, руйнування зрошувальних систем, кліматичні аномалії) ці технології забезпечують функціонування критично важливих продовольчих систем за рахунок: розриву залежності від стану ґрунтів; мінімізації споживання води та добрив, що особливо актуально при перебоях у постачанні; організації цілорічного виробництва в межах міських агломерацій, що скорочує «харчову милю» та підвищує внутрішню стійкість регіону. Органічне виробництво доповнює ці технології, зменшуючи залежність від імпортних пестицидів і агрохімікатів та замикаючи біологічний цикл на рівні громади. Що дозволяє знизити залежність кластеру не лише від зовнішніх постачань, але й від кліматичних ризиків, пов'язаних із сезонністю, деградацією ґрунтів та екстремальними погодними умовами.У результаті інтеграція інноваційних методів і органічних практик створює основу для автономної економіки регіону, забезпечує стабільний локальний виробничий потенціал та відкриває можливості для моделей Subscription-based export, коли територія постачає високоякісний продукт за прямими контрактами, підтримуючи фінансову стійкість і стратегічну самодостатність. Таким чином, інновації і органічні технології стають не лише фактором розвитку, а безпосереднім механізмом автономізації регіональних соціально-економічних систем.

Структура. Індексу базується на шести базових сферах, кожна з яких оцінюється через систему специфічних індикаторів, що дозволяє отримати об'єктивну картину «самодостатності» території. Крім того, передбачено два опціональні блоки, які можуть виступати як додаткові модулі або як коригувальні коефіцієнти для адаптації показника до специфічних умов регіону. Визначення вагових коефіцієнтів окремих модулів може здійснюватися з використанням методу експертних оцінок або методу аналізу ієрархій (AHP) [6; 7], що дозволяє врахувати специфіку регіонів та пріоритети державної політики. Вибір базових сфер ґрунтується на принципі критичності для забезпечення життєдіяльності та функціональної автономності регіональної соціально-економічної системи, а опціональні модулі дозволяють гнучко враховувати додаткові локальні потреби або ризики.

Продовольча автономність. Ця сфера є критичною для фізичного виживання та соціальної стабільності регіону і оцінює здатність забезпечувати населення основними продуктами харчування. Ключові показники включають рівень самозабезпечення основними видами агропродукції та площу придатних для використання земель. Інноваційна складова передбачає частку виробництва через вертикальне фермерство та гідропоніку, що дозволяє підтримувати автономність навіть за втрати традиційних угідь через мінування

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

або екологічне забруднення, а також забезпечувати стабільний «експорт за підпискою» високоякісної органічної продукції.

Енергетична автономність. Сфера оцінює незалежність регіону від централізованих енергомереж та імпортного палива, а також здатність самостійно генерувати енергію для критичної інфраструктури. Ключові показники включають обсяг власної генерації електроенергії та рівень енергоефективності житлового та промислового секторів. Інноваційна складова передбачає впровадження відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) — сонячних, вітрових та біогазових установок, що створює базу для функціонування Агротех-вузлів, забезпечуючи освітлення та клімат-контроль у гідропонних системах.

Економічна автономність. Сфера відображає фінансову міцність та інвестиційну привабливість території. Ключові показники: частка власних доходів у бюджеті громад, рівень диверсифікації місцевого бізнесу. Інноваційна складова включає використання краудфандингу та краудінвестингу для фінансування локальних проектів, що дозволяє утримувати капітал всередині регіону та створювати нові робочі місця у високотехнологічних секторах.

Соціальна автономність. Оцінює якість людського капіталу та здатність соціальної інфраструктури функціонувати автономно. Ключові показники включають рівень забезпеченості медичними та освітніми послугами, рівень безробіття та демографічну стійкість. Значна увага приділяється залученню молоді до інноваційного підприємництва, наприклад, операторів вертикальних ферм, що зміцнює соціальну тканину громади та запобігає відтоку робочої сили.

Інституційна автономність. Характеризує якість управління та рівень довіри до місцевих інституцій. Ключові показники: ефективність прийняття управлінських рішень, рівень цифровізації (e-government), швидкість реакції на кризові ситуації. Ця сфера відображає здатність місцевої влади виступати гарантом для інвесторів та координувати міжкластерну кооперацію в умовах децентралізації.

Екологічна автономність. Сфера оцінює стан природних ресурсів та здатність регіону підтримувати екологічну рівновагу без зовнішнього втручання, а також потенціал для відновлення. Ключові показники: якість питної води, рівень утилізації відходів, стан ґрунтів. Інноваційна складова включає розвиток органічного виробництва та використання замкнених циклів водоспоживання у гідропонних системах, що зменшує екологічний вплив та підвищує внутрішню самодостатність.

Таким чином, шість базових сфер формують ядро Індексу для оцінки, а два опціональні модулі — додаткові механізми корекції та адаптації до специфічних локальних умов, забезпечуючи гнучкість та актуальність Індексу для будь-якого регіону України. Така структура дозволяє комплексно оцінювати автономність території та підтримувати управлінські, аналітичні й інвестиційні рішення на регіональному рівні.

Апробація методики: імітаційне моделювання автономності умовного кластеру. Для підтвердження працездатності розробленого інструментарію проведено розрахунок Індексу для гіпотетичного регіону «N». Цей кластер характеризується середнім рівнем промислового розвитку, проте має суттєві вразливості в енергетичній та продовольчій сферах.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Етап 1. Оцінка базового стану.

Припустимо, що експертні вагові коефіцієнти (w_j) розподілені рівномірно (по 1/6 ≈ 0,167 на кожну сферу). Розрахунок здійснюється за формулою:

$$I_{AK} = \sum_{j=1}^{6}(w_j - I_j) \quad (2)$$

Якщо субіндекси регіону «N» становлять: I_{econ} = 0,5; I_{energ} = 0,3; I_{food} = 0,4; I_{soc} = 0,6; I_{inst} = 0,5; I_{ecol} = 0,4, то базове значення Індексу:

$$I_{AK} = 0{,}167 \times (0{,}5 + 0{,}3 + 0{,}4 + 0{,}6 + 0{,}5 + 0{,}4) = 0{,}45 \quad (3)$$

Інтерпретація результату: Значення 0,45 згідно із запропонованою класифікацією свідчить про низький рівень автономності. Регіон є критично вразливим до зовнішніх шоків, особливо через дефіцит власних ресурсів у енергетичній та продовольчій сферах.

Етап 2. Моделювання ефекту від інновацій (AgroTech-кластер).

Припустимо, що в регіоні впроваджується інноваційний проєкт (наприклад, будівництво гідропонних ферм на базі відновлюваних джерел енергії). Це підвищує показник продовольчої сфери до 0,8, а енергетичної — до 0,6. Тоді оновлений індекс становитиме:

$$I_{AK} = 0{,}167 \times (0{,}5 + 0{,}6 + 0{,}8 + 0{,}6 + 0{,}5 + 0{,}4) = 0{,}57 \quad (4)$$

Такий результат (перехід у категорію «Середня автономність») математично доводить, що інноваційно-інвестиційні механізми безпосередньо посилюють стійкість територій.

Опціональні індикатори розширення індексу автономності. Однією з ключових переваг запропонованого методу є його модульна архітектура, що дозволяє гнучко адаптувати його до стратегічних цілей аналізу та специфічних викликів регіону. Окрім шести базових сфер, передбачено два опціональні блоки, які можуть бути активовані залежно від контексту дослідження: логістична та інноваційна автономність. Вибір цих блоків зумовлений критичною роллю транспортної інфраструктури та інноваційного потенціалу у забезпеченні автономності регіону в умовах кризових або нестабільних зовнішніх чинників.

Логістична автономність. Стає ключовим чинником безпеки регіону у ситуаціях воєнних дій, блокад або порушення магістральних зв'язків. Сфера оцінює здатність забезпечувати внутрішній рух товарів та послуг, мінімізуючи залежність від зовнішніх ресурсів і мереж. Ключові показники включають щільність локальних дорожніх мереж, наявність розподільчих центрів (хабів) та рівень розвитку автономного транспорту. Економічний зміст модуля проявляється через мінімізацію «харчової милі» (Food Miles), оскільки впровадження вертикальних і гідропонних ферм безпосередньо у міських агломераціях дозволяє скоротити шлях продукту від виробника до споживача, знижуючи логістичні ризики та підвищуючи стійкість продовольчої системи [1, 2].

Інноваційна автономність. Оцінює здатність регіону самостійно генерувати, впроваджувати та масштабувати технологічні рішення, які підтримують життєдіяльність території у кризових умовах. Ключові показники включають кількість діючих Агротех-стартапів, рівень цифровізації виробничих процесів та доступність платформ для краудінвестингу та краудфандингу. Особливу роль відіграє готовність до розгортання мобільних гідропонних

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

модулів та систем Floating Farming, що дозволяє оперативно адаптувати виробництво до зовнішніх змін без залежності від імпортних технологій чи зовнішніх фахівців. Інноваційна автономність виступає прямим інструментом підвищення внутрішньої самозабезпеченості регіону, оскільки забезпечує швидке впровадження технологічних рішень, підтримку локальних Агротех-кластерів та стабілізацію економічного потенціалу території.

Таким чином, включення опціональних модулів у структуру Індексу дозволяє забезпечити його актуальність для специфічних умов регіону(кластера), створюючи інструмент для комплексного аналізу автономності, який враховує як критичні базові сфери, так і додаткові стратегічні виклики. Модульна архітектура дозволяє оцінювати автономність у динаміці та адаптувати Індекс до потреб управління та інвестиційного планування, зберігаючи при цьому інтегральний підхід до комплексної оцінки території.

Механізм інтеграції опціональних модулів. Інтеграція цих показників у загальний I_{AK} відбувається через корекцію формули, де загальна вага інтегрального індексу перерозподіляється з урахуванням нових перемінних:

$$I_{AK_ext} = I_{AR} \cdot (1 - a) + I_{opt} \cdot a \quad (5)$$

Де I_{opt} — субіндекс опціонального модуля, а a — коефіцієнт значущості розширення (зазвичай 0,1–0,15).

Впровадження опціональних індикаторів дозволяє перетворити Індекс зі статичного звіту на ***динамічну систему моделювання***. Це дає змогу розраховувати та відстежувати сценарії розвитку: наприклад, як побудова нового логістичного хабу або запуск муніципальної програми підтримки гідропоніки вплине на загальну стійкість області.

Методика та алгоритм розрахунку індексу. Методика розрахунку Індексу базується на комплексному аналізі статистичних даних і експертних оцінок та передбачає п'ятиетапний алгоритм, що забезпечує перехід від первинних індикаторів до стратегічних управлінських висновків.

На першому етапі формується система показників для шести базових сфер автономності (продовольча, енергетична, економічна, соціальна, інституційна та екологічна). Для кожної сфери відбираються кількісні та якісні індикатори, що відображають здатність кластеру до самозабезпечення та функціональної стійкості. Наприклад, у сфері продовольства обов'язково враховується поширеність AgroTech-рішень (кількість діючих гідропонних установок на 1000 населення) та рівень сертифікованого органічного виробництва (Organic production).

Другий етап полягає у зборі та верифікації даних. Джерелами виступають офіційна статистика (Держстат, звіти ОВА), а також відкриті інноваційні платформи, які відображають реальну активність громад у фінансуванні проектів автономності, що дозволяє отримати більш точну картину регіональної спроможності.

Третій етап передбачає нормування та зважування індикаторів. Оскільки показники мають різні одиниці виміру, вони переводяться у безрозмірну шкалу від 0 до 1 за методом мінімаксного нормування, що забезпечує уніфікацію та

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

зіставність даних між різними сферами. Визначення вагових коефіцієнтів (wj) носить концептуальний характер і не фіксується жорстко, оскільки пріоритети сфер можуть змінюватися залежно від контексту: у мирний час більшу вагу отримують сфери економіки та інвестицій, у воєнний або кризовий період — енергетика та продовольство (w_{energ}=0.25, w_{food}=0.25), що забезпечує адаптивність Індексу до поточних умов.

На четвертому етапі здійснюється розрахунок інтегрального Індексу за адитивною моделлю:

$$I_{AK} = \sum_{j=1}^{6} w_j \cdot I_j \quad (6)$$

де I_j — інтегральна оцінка відповідної сфери. У разі необхідності до розрахунку можуть бути додані опціональні модулі (логістична та інноваційна автономність), що забезпечує гнучкість оцінювання залежно від стратегічних потреб регіону.

П'ятий етап включає інтерпретацію результатів та прийняття управлінських рішень у межах «Матриці стратегічного реагування». Значення Індексу дозволяє визначати модель інвестиційної політики: критичний рівень (0.0–0.4) вимагає термінового впровадження мобільних рішень, задовільний рівень (0.41–0.7) орієнтує на розвиток автономних кластерів та інвестицій у AgroTech, ВДЕ та моделі Subscription-based export, а стійкий рівень (0.71–1.0) характеризує регіон як «донор автономії», що може експортувати не лише продукцію, а й технологічні та управлінські рішення іншим територіям.

Таким чином, запропонована методика забезпечує інтегровану, адаптивну та модульну оцінку автономності регіонів, поєднуючи статистичні, експертні та інноваційні показники у єдину аналітичну систему, придатну для стратегічного планування та інвестиційного управління.

Ризики, обмеження та умови їх посилення. Застосування методу як аналітичного та управлінського інструменту супроводжується низкою потенційних ризиків та обмежень, що впливають на достовірність оцінок і ефективність прийняття рішень. Вони можуть мати політичний, інституційний, інформаційний та технологічний характер і потребують системного врахування при впровадженні Індексу.

До основних ризиків належать: політичні маніпуляції показниками, зокрема навмисне завищення або заниження індикаторів для демонстрації «успішності» управління чи отримання додаткового фінансування; вибірковість та неповнота даних, що призводять до викривлення міжрегіональних порівнянь; спрощення складних соціально-економічних процесів, коли Індекс не здатен відобразити глибинні структурні проблеми, неформальні економічні процеси або соціальну напругу; конфлікти інтересів між рівнями управління, особливо в умовах децентралізації та конкуренції за інвестиції; надмірна стандартизація, що може ігнорувати унікальні регіональні особливості; репутаційне використання Індексу, коли він сприймається як рейтинг чи публічний тиск; нерівномірний інвестиційний ефект, коли ресурси концентруються лише у сильних кластерах; а також інституційні та правові обмеження, що стримують цифрову інтеграцію та гнучкі міжрегіональні механізми.

Зазначені ризики значною мірою зумовлені системними умовами, характерними для перехідної економіки та процесу інституційної трансформації.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Серед них виділяються: неповнота та фрагментарність електронних баз даних, відсутність єдиних стандартів збору та оновлення статистичної інформації; низький рівень цифровізації управлінських процесів, що обмежує прозорий моніторинг, порівняльний аналіз та міжкластерну координацію; відсутність усталених аналогів індексу автономності регіонів у національній та міжнародній практиці, що потребує подальшого методичного уточнення та апробації; незавершеність формування відповідних інституцій та процедур, що може посилювати суб'єктивну інтерпретацію результатів на початкових етапах.

Водночас усі зазначені умови не обмежують концепцію Індексу як таку, а виступають орієнтирами для її вдосконалення, адаптації та подальшого наукового супроводу. Це підкреслює відкритий та адаптивний характер запропонованого підходу, який передбачає поетапне впровадження, публічний контроль та постійне оновлення методики відповідно до зміни контексту регіонального розвитку та інвестиційного середовища.

Економічний та інвестиційний ефект застосування методу. Застосування Індексу забезпечує перехід від фрагментарного та реактивного управління територіями до проактивного стратегічного планування. Індекс виступає інструментом швидкої діагностики дисбалансів розвитку, визначення пріоритетних напрямів бюджетного та інвестиційного втручання, а також оптимізації розподілу державних ресурсів між регіонами та кластерами. У умовах обмеженості фінансових ресурсів він дозволяє підвищити ефективність державних інвестицій за рахунок концентрації у стратегічно важливих або вразливих сферах автономності.

Для регіонів та територіальних кластерів такий показник функціонує як сигнальний та навігаційний інструмент. Високі значення формують позитивний інвестиційний імідж території, свідчать про стабільність і керованість системи, підвищують довіру приватних та інституційних інвесторів. Низькі або середні значення визначають пріоритетні напрями розвитку та формують чіткий інвестиційний запит, не виступаючи негативним маркером.

Індекс також надає значущу інформаційну підтримку бізнесу та інвесторам, знижуючи асиметрію інформації та спрощуючи оцінку ризиків. Він дозволяє порівнювати регіони за ключовими параметрами стійкості та спрямовує інвестиції на органічне виробництво, гідропонні та модульні агротехнології, відновлювану енергетику та проекти циркулярної економіки. Завдяки інтегральній оцінці середовища інвестор отримує повну картину автономності, а не розрізнені статистичні дані.

Використання Індексу стимулює міжрегіональну та міжкластерну кооперацію, сприяє перерозподілу вільних виробничих потужностей, розвитку мережевої моделі територіального розвитку та інтеграції донорських регіонів, що передають ресурси, технології та управлінські рішення менш автономним територіям. Це формує додаткові економічні та інституційні преференції для активних кластерів.

На макроекономічному рівні це сприяє підвищенню стійкості національної економіки, зменшенню системних регіональних дисбалансів та формуванню адаптивної моделі розвитку в умовах невизначеності. У довгостроковій перспективі він може інтегруватися в національні програми

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

відновлення, інноваційного розвитку та інвестиційної політики як елемент архітектури стратегічного планування.

Концептуальний висновок: економіко-інвестиційний ефект Індексу автономності кластеру проявляється не лише у прямому фінансовому результаті, а й у створенні нової логіки взаємодії держави, регіонів, бізнесу та інвесторів. Індекс функціонує як динамічний інструмент управління розвитком, орієнтований на стійкість, адаптивність та інноваційне оновлення регіональної економіки.

Наукова новизна та перспективи впровадження. У статті запропоновано інтегральний показник "Індекс автономності регіону" (I_{Ak}), який дозволяє оцінити рівень самодостатності територій за ключовими складовими: продовольчою, енергетичною, економічною, технологічною та інноваційною, а також соціальною й інституційною автономністю. I_{Ak} інтегрує результати реалізації інноваційно-інвестиційних стратегій, включно з розвитком органічного виробництва, гідропоніки, біоенергетики, агровольтаїки та циркулярних проектів, що дозволяє оцінювати ефективність державних та регіональних інвестицій у реальному часі. Наукова новизна дослідження полягає у розробці Міжкластерного механізму перерозподілу вільних потужностей (ММПВП), який забезпечує ефективний обмін технікою, обладнанням та виробничими площами між кластерами, залучення тимчасово вільних фахівців у межах національної мережі, переміщення модулів гідропоніки, біогазових установок, лабораторій та інших ресурсів, а також стимулювання взаємодії між кластерами через державні бонуси та преференції. Для оцінки ефективності ММПВП запропоновано підіндекси: підіндекс міжкластерної кооперативної спроможності, який характеризує обсяг переданих ресурсів та їх вплив на автономність приймаючого кластера; підіндекс кадрової мобільності, що оцінює залучення фахівців між кластерами та їхній внесок у інноваційні процеси; підіндекс ресурсної ефективності, який аналізує завантаження техніки, виробничих площ, лабораторій та модулів гідропоніки; підіндекс інноваційності, що фіксує кількість технологій, успішно переданих та впроваджених між кластерами.

Ключовим елементом реалізації ММПВП є створення національної цифрової 3D-платформи "Autonomy Exchange Platform", яка забезпечує інтерактивне відображення дефіциту та надлишку ресурсів у реальному часі, функціонування цифрової "біржі ресурсів" для техніки, виробничих площ, лабораторій та людського капіталу, інтеграцію з державними реєстрами, системами електронного документообігу та кадастровими базами, а також залучення міжнародних інвесторів, донорських організацій та технологічних партнерів. Принципи децентралізації та спільного використання ресурсів передбачають передачу повноважень і фінансових ресурсів на місцевий рівень для підвищення регіональної автономності, формування регіональних програм розвитку інновацій та органічного виробництва, а також застосування механізму компенсації дефіциту одного регіону надлишком іншого для забезпечення міжкластерної солідарності.

Система преференцій та стимулів для кластерів, місцевої влади та бізнесу включає податкові та фінансові бонуси для кластерів, що надають ресурси

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

іншим, гранти та субсидії на створення спільних виробничих хабів та інноваційних об'єктів, пріоритет у державних програмах підтримки органічного виробництва, гідропоніки, відновлюваної енергетики та цифровізації, бонуси для місцевих адміністрацій за ефективну участь у міжкластерному обміні ресурсами, а також механізм "кооперативних балів", що підвищує показник ІАР активних кластерів. Перспективи застосування I_{ak} та ММПВП включають моніторинг ефективності інноваційно-інвестиційних стратегій на регіональному та національному рівнях, прогнозування потреб регіонів та оптимізацію державних і приватних інвестицій, стимулювання міжрегіональної кооперації та вирівнювання диспропорцій у розвитку регіонів, формування національної мережі кластерної автономності, інтегрованої з європейськими та міжнародними системами, розвиток гнучкого ринку фахівців та технологій для прискореного впровадження інновацій, а також підвищення продовольчої й енергетичної безпеки через ефективне використання наявних ресурсів.

Висновки. У статті обґрунтовано концепцію Індексу автономності кластера (I_{AK}) як динамічного інструменту оцінки самодостатності регіональних систем. Запропонована методологічна структура Індексу, що охоплює шість ключових сфер, забезпечує можливість проведення комплексного аудиту вразливостей територіальних утворень без надмірного ускладнення розрахункових процедур. Проведене імітаційне моделювання підтвердило високу чутливість розробленого показника до цільових інноваційних змін, продемонструвавши, що розвиток AgroTech-кластерів є критичним фактором переходу регіонів до вищого рівня безпеки та стійкості. Перспективи подальших досліджень у даному напрямі полягають в апробації методики на основі реальних статистичних даних конкретних областей України з метою формування об'єктивної «карти автономності» регіонів в умовах сучасних викликів.

У рамках проведеного дослідження обґрунтовано концептуальний підхід до оцінки та забезпечення стійкості територій через впровадження Індексу автономності кластеру (I_{AK}) як інтегрального аналітичного інструмента, що дозволяє оцінювати рівень самодостатності територій в умовах кризової економіки, інституційних трансформацій та обмеженості ресурсів. Індекс виступає не формальним рейтинговим показником, а діагностичним та управлінським інструментом, що забезпечує комплексну оцінку стану регіонів та територіальних кластерів за ключовими сферами життєдіяльності та дозволяє порівнювати регіони, визначати стратегічні пріоритети інвестицій та оптимізувати управлінські рішення. Наукова новизна дослідження полягає у введенні нового поняття автономності регіону(кластеру), розробці інтегративної структури з шістьма базовими компонентами (продовольчий, енергетичний, економічний, соціальний, інституційний та екологічний) та двома опціональними блоками (логістичний та інноваційний), впровадженні відкритої модульної архітектури, що забезпечує адаптивність до специфіки регіонів і кризових умов, а також підтвердженні практичної застосовності інструмента у стратегічному плануванні та інвестиційній політиці. Дослідження дозволяє конкретизувати авторський внесок у чотирьох аспектах: 1) введено нове поняття автономності регіону як превентивної технологічної самодостатності; 2) розроблено інтегративну модульну структуру Індексу; 3)

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

визначено технологічні детермінанти автономності через AgroTech-рішення, зокрема гідропоніку, вертикальні та плавучі ферми, що забезпечують «швидку автономію» та можливість стабільного експорту за моделлю Subscription-based export; 4) запропоновано механізми залучення інвестицій через краудфандинг і краудінвестинг, що дозволяє регіону сигналізувати інвесторам про стійкість та мінімізацію ризиків проектів. Практичне значення результатів полягає у можливості використання Індексу органами державної влади та місцевого самоврядування для моніторингу стану безпеки територій, коригування стратегій повоєнного відновлення з акцентом на локалізацію виробництва та створення цифрових платформ управління автономними кластерами. Застосування Індексу демонструє економіко-інвестиційний ефект, сприяючи оптимізації розподілу державних ресурсів, підвищенню інвестиційної привабливості територій і розвитку міжрегіональної кооперації. Перспективи подальших розробок включають цифровізацію алгоритму розрахунку Індексу та створення інтерактивної «Карти автономності регіонів України» із можливістю подальшого збільшення або зменшення розміру кластера, що дозволить моделювати вплив інноваційних інвестицій на загальнонаціональну стійкість. Таким чином, Індекс автономності кластеру розглядається як відкритий науковий концепт, орієнтований на подальший розвиток, емпіричну апробацію та адаптацію до національних і регіональних особливостей, що робить його перспективним інструментом стратегічного планування та інноваційно-інвестиційного розвитку територій.

Список використаних джерел:

[1] European Commission. (2022). *The EU regional competitiveness index 2.0*. Publications Office of the European Union. https://ec.europa.eu/regional_policy/information-sources/publications/reports/2022/the-eu-regional-competitiveness-index-2-0-2022_en
[2] Kaufmann, P., Stagl, S., & Franks, D. (2022). Regional self-sufficiency: A multidimensional assessment of food systems. *Journal of Agriculture and Food Systems*, *12*, Article 100221. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352550922002214
[3] OECD. (2020). *Strengthening regional policy for resilient places*. OECD Publishing. https://www.oecd.org/regional/regional-policy/strengthening-regional-policy-for-resilient-places.htm
[4] Sensier, M., Bristow, G., & Healy, A. (2016). Measuring regional economic resilience across Europe: Operationalizing a complex concept. *Spatial Economic Analysis*, *11*(2), 128–151. https://doi.org/10.1080/17421772.2016.1129435
[5] United Nations. (2021). *Sustainable Development Goals: Indicators and monitoring framework*. https://unstats.un.org/sdgs/indicators/database/
[6] Державна служба статистики України. (2023). *Методологічні положення з формування регіональних статистичних показників*. https://ukrstat.gov.ua/metod_polog/metod_doc.html
[7] Кабінет Міністрів України. (2020). *Державна стратегія регіонального розвитку на 2021–2027 роки (Постанова № 695)*. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/695-2020-%D0%BF

CLUSTER AUTONOMY INDEX

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Darii Verbytskyi
PhD student at the Department of Economics and Entrepreneurship
Odesa I. I. Mechnikov National University, Ukraine

Summary.*The article substantiates a conceptual approach to assessing and strengthening territorial resilience through the development and application of the Index of Regional (Cluster) Autonomy (I_{RA}) as an integrated analytical and managerial tool. In contrast to conventional resilience and competitiveness indices, which are primarily designed for stable and open market environments, the proposed concept shifts the analytical focus from post-crisis adaptation to preventive self-sufficiency and functional sustainability of territorial systems under conditions of systemic shocks, military aggression, disrupted supply chains, and resource constraints. The study develops a modular structure of the Index, comprising six core components—food, energy, economic, social, institutional, and environmental autonomy—supplemented by optional logistical and innovation modules. Such an open architecture ensures flexibility, scalability, and applicability of the Index to territorial units of different spatial scales, ranging from urban clusters and districts to regions and interregional systems. The methodological framework is based on indicator normalization and integrated aggregation, while the weighting of individual modules may be determined using expert evaluation methods or the Analytic Hierarchy Process (AHP), allowing adaptation to national priorities and regional specificities. Special attention is devoted to the role of organic production, hydroponics, vertical and floating farming technologies as key technological determinants of rapid territorial autonomy. The research demonstrates that AgroTech solutions significantly reduce dependence on external food supplies and climatic risks, enhance urban and peri-urban food security, and contribute to energy and environmental sustainability. From an investment perspective, the Index functions as a signaling mechanism that reduces information asymmetry and supports decision-making for public authorities, private investors, and businesses, including alternative financing models such as crowdfunding and crowdinvesting. The identified risks and limitations of the Index application do not undermine its scientific validity but rather emphasize the need for phased implementation, institutional support, and further methodological refinement. Overall, the Index of Regional (Cluster) Autonomy is proposed as an open and adaptable scientific concept with strong practical relevance for strategic planning, post-crisis recovery, innovation-driven development, and investment policy.*

Keywords: *Cluster autonomy index, Regional resilience, Self-sufficiency, Hydroponic production, Organic agriculture, Composite indicators, Territorial investment strategy, Crisis economy, Supply chain disruption, Post-war recovery, Circular economy, Adaptive governance.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.024

ІННОВАЦІЙНІ ЕКОСИСТЕМИ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ЕКОНОМІКИ

Кирильчук Ольга Валеріївна
канд. екон. наук, доцент,
доцент кафедри економічної теорії, макро- та мікроекономіки
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Україна

Демидюк Ольга Олександрівна
канд. екон. наук,
асистент кафедри економічної теорії, макро- та мікроекономіки
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Україна

Анотація. *У статті досліджено теоретичні засади формування та розвитку інноваційних екосистем в умовах цифрової трансформації економіки, а також визначено їхню структуру, механізми функціонування, економічні результати, ключові ризики та пріоритетні завдання щодо їх подолання. Обґрунтовано, що перехід до цифрової економіки змінює логіку створення інновацій і вартості від ієрархічних організаційних моделей до мережевих, відкритих та платформних екосистем, у межах яких інновації виникають завдяки взаємодії бізнесу, стартапів, дослідницьких центрів, державних інституцій, цифрових платформ та інших учасників. Уточнено відмінності екосистем від кластерів і організаційних мереж, підкреслюючи їхню сутність як взаємозалежної системи створення інноваційного продукту, що ґрунтується на комплементарності учасників, модульності та спільних правилах взаємодії. Розкрито механізми створення інновацій через відкриті інновації, ко-інновацію, обмін знаннями, даними, технологіями та мережеві ефекти. Визначено, що роль цифрової інфраструктури полягає у зниженні трансакційних витрат і прискоренні дифузії технологій. Обґрунтовано, що економічними ефектами інноваційних екосистем є підвищення продуктивності, інноваційності, розвиток підприємництва, формування нових ринків і бізнес-моделей. Практичні аспекти проілюстровано на прикладі державної екосистеми "Дія" як національної платформної моделі, що інтегрує державу, бізнес і громадян та стимулює створення комплементарних цифрових сервісів. Наголошено на ризиках функціонування інноваційних екосистем, а саме: концентрації ринкової влади платформ, залежності від достовірності даних, асиметрії доступу до даних, інституційних бар'єрах. Пріоритетними напрямами подолання обмежень екосистем визначено активну державну конкурентну політику, ефективне управління даними, адаптивне регулювання тощо.*

Ключові слова*: інноваційні екосистеми, цифрова трансформація, платформи, відкриті інновації, управління даними.*

Постановка проблеми. У сучасному бізнес-середовищі впровадження інноваційних екосистем стало ключовою стратегією для формування конкурентоспроможності національної економіки та прискорення

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

технологічного розвитку. Перехід до цифрової економіки радикально змінює механізми створення вартості та логіку інновацій – від ієрархічних організаційних моделей до мережевих, відкритих та платформних екосистем. У таких системах інновації формуються на основі взаємодії підприємств, стартапів, університетів, дослідницьких центрів, інвесторів, державних інституцій та цифрових платформ, що забезпечує прискорену дифузію знань, технологій і появу нових бізнес-моделей.

Цифровізація сприяла створенню принципово нових інструментів взаємодії учасників інноваційних екосистем – платформ даних, хмарних сервісів, штучного інтелекту, big data-аналітики, блокчейн- та фінтех-інфраструктури, що знижує транзакційні витрати та розширює простір підприємницької активності. Для України розвиток інноваційних і стартап-екосистем, IT-сектору та регіональних цифрових кластерів стало стратегічним пріоритетом підвищення економічної стійкості, зростання у посткризових умовах та відновлення у повоєнний період. Екосистемний підхід дозволяє поєднати інституційну взаємодію держави, бізнесу та науки, створюючи умови для підвищення інноваційної активності та формування економіки знань.

Водночас розвиток інноваційних екосистем збільшує ризики платформної концентрації, асиметрії даних, інституційних обмежень та регуляторних викликів, що потребує ґрунтовного наукового осмислення сутності інноваційних екосистем та їх впливу на соціально-економічні процеси в умовах цифрової трансформації.

Аналіз досліджень та публікацій. Важливість та значимість формування екосистем привертає інтерес багатьох вітчизняних науковців. Вагомий внесок у дослідження та розкриття наукових проблем розвитку екосистем, мережевих ефектів зроблено у працях А. Ігнатюк, І. Онофрійчук, І. Підоричевої, Л. Сімків, М. Тимченко тощо. Питання теоретичного обґрунтування сутності та сучасного розвитку інноваційних екосистем активно була досліджена зарубіжними вченими, такими як: Р. Аднер, Е. Аутіо, А. Гавер, О. Гранстренд, М. Жакобідес, С. Лі.

Метою дослідження є вивчення теоретичних засад інноваційних екосистем в умовах цифрової трансформації, їх структури, чинників розвитку та економічних ефектів, ризиків та пріоритетів щодо їх попередження або подолання.

Виклад основного матеріалу. Поняття інноваційної екосистеми у сучасній економічній теорії використовується для пояснення того, як інновації виникають і масштабуються не всередині однієї організації, а в межах взаємопов'язаного середовища багатьох учасників, що спільно створюють, доповнюють і комерціалізують певний товар [14]. У стратегічному менеджменті екосистема трактується як структура взаємозалежних суб'єктів, де успіх одного учасника залежить від координації інших, а інноваційний продукт часто є результатом поєднання комплементарних технологій та сервісів [5]. Важливо, що екосистема охоплює не лише співпрацю, але й конкуренцію, а також інституційні умови, які визначають траєкторії інноваційного розвитку.

Відмінність екосистем від кластерів і мереж є ключовим теоретичним аспектом. Кластери (у класичному розумінні) зазвичай прив'язані до території та

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

спеціалізації: це група підприємств і інституцій у певному регіоні, пов'язаних спільними галузевими зв'язками та локальними ефектами агломерації. Натомість інноваційна екосистема є менш територіально обмеженою, її єдність визначається не просторовою близькістю, а спільною архітектурою створення вартості, де поєднуються технологічні модулі, стандарти, інтерфейси та взаємодоповнювані продукти. Організаційні мережі описують лише наявність взаємозв'язків між учасниками, але не гарантують узгодженого розподілу ролей, комплементарності ресурсів і централізованих механізмів координації. У сучасній літературі підкреслюється, що екосистема – це не просто "зв'язки", а взаємозалежна система створення та розподілу ціннісної пропозиції, де вирішальним чинником є модульність і спільні правила взаємодії [11].

Функціонування інноваційних екосистем в умовах цифрової трансформації ґрунтується на механізмах, що забезпечують колективне створення інновацій та швидке поширення знань між учасниками. Одним з базових підходів є концепція "відкритих інновацій", відповідно до якої компанії залучають зовнішні ідеї, технології та партнерів, а також комерціалізують власні розробки через співпрацю з іншими учасниками ринку. В умовах екосистем цей підхід еволюціонує у ко-інновацію – ситуацію, коли нові продукти чи технологічні рішення виникають не в межах однієї організації, а як результат синхронізованих дій платформи, стартапів, наукових інституцій, постачальників комплементарних технологій та споживачів.

Особливого значення набуває роль цифровізації в еволюції екосистем. Цифрові технології радикально знижують трансакційні витрати координації та створюють можливості для масштабування взаємодії між учасниками, що сприяє формуванню платформних екосистем. У цифровій економіці інновація дедалі частіше є "розподіленою", оскільки її розвиток потребує залучення багатьох суб'єктів – розробників, користувачів, партнерів, спільнот – які створюють і комбінують цифрові компоненти. Цифрова інновація змінює самі засади управління інноваційним процесом: інноваційна діяльність стає більш відкритою, динамічною та залежною від цифрових артефактів і даних [15].

Підтримуючи думку І. Підоричевої, виокремимо чотири підходи до розуміння інноваційних екосистем:

1) екосистеми, організовані навколо фокусної (центральної) фірми;

2) екосистеми як "структури", побудовані навколо фокусної ціннісної пропозиції (фокусної інновації);

3) екосистеми як певні середовища, що виникають на різних рівнях – від локального до глобального;

4) екосистеми як платформи, навколо яких організовується діяльність зацікавлених сторін [2, с. 59].

У межах цифрової економіки структура та учасники інноваційної екосистеми формуються навколо центрального ядра – найчастіше платформи або технологічного стандарту. Платформа виступає організаційно-технологічним центром, що забезпечує правила доступу, інтерфейси (API), дані, алгоритми, а також механізми монетизації для партнерів. Водночас екосистема охоплює стартапи, які постачають радикальні інновації й експериментальні рішення; корпорації, які масштабують інновації через ресурси, бренди та

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

глобальні канали збуту; наукові інституції (університети, дослідницькі центри), що забезпечують генерацію знань; державу, яка формує регуляторне середовище, підтримку інновацій і політику інтелектуальної власності; венчурний капітал як ключовий механізм фінансування високоризикових інновацій; а також споживачів і користувачів, які стають активними учасниками створення інновацій [5]. Саме така багаторівнева взаємодія забезпечує "екосистемний" ефект: інновація стає результатом узгодженої роботи багатьох суб'єктів, а конкурентоспроможність визначається не лише технологією, а й здатністю екосистеми організувати комплементарність, координацію та довіру.

Цифрова інноваційна екосистема постає складною, динамічною, самоорганізованою мережею, яка принципово відрізняється від традиційних інноваційних систем своєю здатністю до миттєвої адаптації, генерації унікальних технологічних рішень та перманентної еволюції під впливом внутрішніх та зовнішніх факторів. Вона є унікальним соціотехнічним феноменом, що характеризується нелінійністю розвитку, високим рівнем мережевої інтеграції та домінуванням інформаційно-комунікативних технологій [3, с. 115].

Отже, інноваційні екосистеми цифрової економіки слід розглядати як системи багатосторонньої взаємодії, що виникають завдяки цифровим технологіям, платформам і модульній архітектурі інновацій.

Важливим чинником ефективності екосистеми є обмін знаннями, даними та технологіями, який реалізується через спільні стандарти, інтегровані цифрові інтерфейси, партнерські програми та інститути технологічного трансферу. Економічними стимулами такої взаємодії визначимо фінансову вигоду кооперації, розподіл доходів від інновацій, захист інтелектуальної власності.

Водночас системоутворюючим фактором є мережеві ефекти: чим більше учасників взаємодіє в екосистемі, тим вищою стає цінність платформи, доступних даних та комплементарних сервісів для кожного суб'єкта, що сприяє масштабуванню інновацій і прискоренню дифузії технологій [6].

Важливу роль у формуванні екосистем відіграють хмарні технології, що зменшують інвестиційні бар'єри входу для стартапів і забезпечують гнучкість розвитку інноваційних сервісів. Додатково, застосування штучного інтелекту (AI) та Big Data-аналітики дозволяє екосистемам генерувати інновації на основі даних: прогнозувати попит, автоматизувати управлінські рішення, підвищувати точність персоналізації продуктів та знижувати ризики. Для фінансово-кредитного сектору характерним є використання фінтех-інструментів: цифрових платежів, API-банкінгу, автоматизованого скорингу, смарт-контрактів, що формують технологічний базис для створення інновацій у сфері фінансових сервісів [10].

Окремим компонентом цифрової інфраструктури є цифрові сервіси підтримки інновацій – акселератори, інкубатори, краудфандингові платформи, маркетплейси інноваційних рішень, а також державні цифрові інструменти стимулювання R&D (грантові платформи, електронні сервіси). У сукупності ці інструменти створюють середовище, у якому інновації виникають швидше, а ризики експериментування значно нижчі, оскільки дані, обчислювальні потужності та цифрові канали комунікації стали більш доступними.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Особливі роль і значення інноваційних екосистем проявляються у формуванні широкого спектра результатів і ефектів, що впливають на мікро- та макрорівень економічної системи. По-перше, екосистеми сприяють підвищенню продуктивності через оптимізацію процесів, цифрову автоматизацію, швидке поширення технологічних рішень та накопичення знань. По-друге, вони стимулюють зростання інноваційності, оскільки значна кількість учасників все більше урізноманітнює ідеї і технологічні комбінації, що безпосередньо впливає на темпи створення нових продуктів та сервісів [9]. По-третє, інноваційні екосистеми є інституційною основою розвитку підприємництва, оскільки стартапи отримують доступ до інфраструктури, клієнтських баз, даних і фінансування через венчурний капітал. Це сприяє не лише створенню нових компаній, а й підвищенню динамічності конкурентного середовища. По-четверте, екосистеми стимулюють формування нових ринків і бізнес-моделей, оскільки цифрові платформи, мережеві ефекти та модульність створюють передумови для появи платформного підприємництва, маркетплейсів, фінтех-екосистем і моделей "бізнес як сервіс" [11].

Таким чином, інноваційні екосистеми в умовах цифрової трансформації забезпечують не тільки технологічне оновлення, але й системні економічні ефекти: зростання продуктивності, підвищення конкурентоспроможності, розвиток підприємництва та структурну трансформацію ринків у напрямі формування платформної економіки.

Одним із найбільш показових прикладів інноваційної екосистеми в умовах цифрової трансформації в Україні є платформна GovTech-екосистема "Дія", сформована навколо державної цифрової інфраструктури та інтегрованих електронних сервісів. Її сутність полягає у створенні платформного середовища, яке забезпечує взаємодію громадян, держави й бізнесу через стандартизовані цифрові інструменти (реєстри, електронну ідентифікацію, обмін даними), що у свою чергу стимулює появу нових продуктів, сервісів і бізнес-моделей у різних галузях.

Ядром екосистеми виступає державна цифрова платформа, яка агрегує доступ до публічних послуг, цифрових документів та сервісів для бізнесу. У межах екосистеми діють такі групи учасників:

– держава, що формує правила, стандарти, безпеку й довіру до цифрових транзакцій;

– громадяни (користувачі), які генерують попит на цифрові сервіси та прискорюють їх масштабування;

– бізнес і банки, що інтегруються через цифрові механізми ідентифікації та документообігу, знижуючи трансакційні витрати;

– стартапи та IT-компанії, які будують комплементарні рішення (API-сервіси, цифрові продукти, інтеграції з державними даними);

– фінансово-кредитний сектор, який отримує можливості для швидкої верифікації, віддаленої ідентифікації клієнтів, цифрових контрактів [4].

Ключовий механізм інноваційності екосистеми полягає в тому, що платформа "Дія" забезпечує інфраструктурні цифрові модулі, які можна комбінувати з бізнес-сервісами. Це створює основу для відкритих інновацій: приватні компанії не повторюють заново інституційні функції (ідентифікацію,

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

перевірку документів тощо), а інтегруються в уже наявну інфраструктуру. Це дає можливість зменшити витрати входу на ринок для нових гравців (стартапів); прискорити запуск продуктів завдяки стандартам і цифровим інтерфейсам; збільшити якість сервісів через конкуренцію в "надбудові" над платформою.

З нашого погляду, електронна платформа "Дія" дозволяє досягти такі ключові ефекти: зниження трансакційних витрат (менше часу та коштів витрачається на адміністративні процедури, документообіг, верифікацію); підвищення продуктивності (цифрові процеси пришвидшують ділову активність, особливо у фінансових сервісах та підприємництві); стимулювання інновацій і підприємництва, тобто розвиток комплементарних рішень (інтеграції, фінтех-сервіси, платіжні інструменти, цифрові маркетплейси) формує "екосистемний ефект" і множить інновації.

Таким чином, "Дія" є прикладом національної інноваційної екосистеми платформного типу, де держава виступає інституційним організатором та керівником, а бізнес і фінтех – ключовими провайдерами комплементарних інновацій. Екосистема демонструє, як цифрова платформа може створювати інфраструктуру для інновацій, підвищувати продуктивність та прискорювати формування нових цифрових ринків.

Попри значний потенціал інноваційних екосистем щодо прискорення технологічного розвитку та створення нових ринків, їх функціонування супроводжується низкою ризиків і структурних обмежень. Однією з ключових проблем цифрової економіки є концентрація ринкової влади платформ, що проявляється у формуванні домінуючих гравців, які визначають правила доступу до екосистеми, стандарти взаємодії, умови монетизації та можливості масштабування інновацій. Завдяки мережевим ефектам великі платформи отримують стійкі конкурентні переваги, а зростання кількості учасників підсилює ефект "переваги першого" і призводить до тенденції ринку до структури "переможець отримує все". У результаті інноваційні екосистеми можуть трансформуватися в інституційну форму, де інноваційність підтримується, але одночасно виникають умови для асиметричного розподілу економічної вигоди на користь платформного ядра.

Не менш важливим ризиком є залежність від даних як головного стратегічного ресурсу цифрової економіки. Дані забезпечують роботу штучного інтелекту, Big Data, персоналізацію сервісів і підвищення ефективності інноваційних рішень, однак неоднаковий доступ до якісних даних може призводити до структурної нерівності між учасниками екосистеми. Платформи часто концентрують великі масиви даних, що дозволяє їм швидше навчати алгоритми, точніше прогнозувати поведінку споживачів та формувати бар'єри входу для нових гравців. У цьому контексті виникає питання щодо управління даними: кому вони належать, хто має право на їх використання, за якими правилами здійснюється обмін даними та як забезпечити етичність і захист персональної інформації [12].

Третім блоком ризиків є нерівність доступу та інклюзивність екосистем. Інноваційні екосистеми часто є асиметричними: стартапи та малі компанії можуть бути залежними від інтерфейсів, комісійної політики та технічних стандартів платформи. Це створює ризики залежності від конкретної

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

платформи, обмежує свободу вибору бізнес-моделей та знижує переговорну силу слабших учасників. Додатково нерівність доступу проявляється і на рівні регіонів: міста або центри інновацій накопичують більше інвестицій, талантів і технологічної інфраструктури, тоді як периферійні території можуть залишатися поза інноваційними потоками.

Четверта група обмежень пов'язана з інституційними бар'єрами: якістю правової системи, захистом прав власності, прозорістю правил конкуренції, рівнем довіри між економічними агентами, регуляторною ефективністю та здатністю держави адаптувати законодавство до цифрових реалій. За відсутності сучасного регуляторного середовища екосистема може розвиватися фрагментарно або з високими ризиками: від витоку даних і кіберзлочинності до недобросовісної конкуренції та монополізації [1]. Особливо це актуально для фінансових інноваційних екосистем, де технологічний прогрес має супроводжуватися високими стандартами безпеки та довіри.

Формування ефективної екосистемної "архітектури управління", яка поєднує ринкові стимули, прозорі правила кооперації та регуляторні механізми забезпечення конкуренції є важливим завданням функціонування інноваційних екосистем. Екосистема є структурою взаємозалежностей, де ризики виникають не лише від конкурентної поведінки учасників, а від "розривів узгодження" між комплементарними елементами ціннісної пропозиції; відповідно, доцільно формувати механізми координації, які зменшують залежність екосистеми від одного домінуючого вузла.

На рівні державної політики важливою є активна конкурентна політика щодо цифрових екосистем, оскільки мережеві ефекти та економія на масштабі підштовхують такі ринки до домінування.

Для подолання надмірної влади платформного ядра доцільно розвивати прозорі правила доступу до екосистеми, недискримінаційні умови підключення партнерів, а також стандарти інтероперабельності (сумісності сервісів і даних). Теорія екосистем підкреслює, що контроль над "ядром" може створювати стратегічні бар'єри входу, якщо правила гри є непрозорими; тому потрібен баланс між контролем платформи та свободою комплементорів.

Залежність від даних – одна з найсерйозніших проблем цифрових екосистем, оскільки доступ до великих масивів даних визначає швидкість інновацій (AI/Big Data), але одночасно посилює нерівність учасників. Оптимальним рішенням є розвиток системи правил щодо доступу, обміну, якості, безпеки та монетизації даних у межах екосистеми [13]. Для платформних екосистем потрібні спеціальні моделі управління ними через ризики зловживання даними, питання приватності й розподілу вигод між учасниками.

Практична реалізація управління даними в інноваційній екосистемі полягає у встановленні чітких правил, хто, які саме дані, за яких умов і з якою метою може їх отримувати та використовувати. Для цього впроваджуються політика обміну даними між учасниками, де визначаються формати доступу, обсяг даних, терміни, відповідальність і допустимі сценарії використання. Окремо фіксуються права на дані, тобто хто є власником і хто має право користування, щоб уникнути конфліктів і зловживань, а також забезпечити

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

справедливий розподіл вигод від даних. Щоб захистити конфіденційну інформацію, застосовуються механізми анонімізації/псевдонімізації – видалення або маскування персональних ідентифікаторів). З метою запобігання витокам і кібератакам вводяться стандарти кібербезпеки: контроль доступу, шифрування, аудит, моніторинг інцидентів і протоколи реагування. Таким чином, дані стають доступним ресурсом для інновацій, але в межах прозорих, безпечних і юридично захищених правил.

Щоб зменшити нерівність доступу і залежність малих учасників від платформи, необхідно застосовувати інструменти підтримки комплементорів: гранти, інкубатори, пільговий доступ до інфраструктури, стандартизовані API та захищені канали доступу до ринків. Важливо також закладати у правила екосистеми справедливий розподіл доходів, щоб інноваційний внесок стартапів не знецінювався платформним контролем. Загалом сучасна концептуалізація інноваційних екосистем підкреслює необхідність одночасного врахування співпраці й конкуренції: екосистема має бути відкритою для нових учасників, інакше її інноваційний потенціал знижується [8].

На рівні інституцій ключовими є: забезпечення якості правової системи, ефективний захист інтелектуальної власності, стабільність регуляторних правил та розвиток довіри між учасниками. Для цифрових екосистем особливого значення набуває створення регуляторних режимів, які одночасно стимулюють інновації й не допускають зловживань. Наприклад, регуляторні "пісочниці" (regulatory sandboxes) – спеціальний режим, який запроваджує регулятор (наприклад, НБУ), щоб компанії могли тестувати інноваційні фінансові/цифрові продукти (фінтех, AI-скоринг, open banking сервіси тощо) в реальних умовах, але з обмеженим масштабом і під контролем, інколи – з тимчасовими спрощеннями окремих вимог [7]. Тобто створюється "безпечний майданчик" для експериментів, де інновації можна запустити без ризику зламати ринок або порушити права споживачів. Регуляторний компонент є критично важливим, оскільки цифрові екосистеми часто перетинають межі секторів (фінанси–торгівля–дані), що потребує узгодженої політики держави щодо конкуренції, кібербезпеки та приватності.

Отже, розвиток інноваційних екосистем потребує балансу: з одного боку – стимулювання відкритої інноваційної взаємодії, з іншого – формування інституційних гарантій конкуренції, доступності даних і прозорості правил, щоб уникнути "платформної залежності" та концентрації економічної влади.

На основі проведеного дослідження можна визначити стратегічні напрямки цифрової трансформації інноваційних екосистем, які охоплюють комплексну модернізацію всіх елементів інноваційної інфраструктури через впровадження передових цифрових технологій та створення інтегрованих цифрових платформ для взаємодії учасників інноваційного процесу.

Першочерговим стратегічним напрямком є розвиток цифрових платформ та хабів, які забезпечують ефективну комунікацію та співпрацю між науковими установами, бізнесом, державою та громадянським суспільством у процесі створення та впровадження інновацій. Важливим аспектом цифрової трансформації є впровадження технологій штучного інтелекту та машинного навчання для оптимізації процесів управління інноваційними проєктами,

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

прогнозування трендів технологічного розвитку та автоматизації рутинних операцій в інноваційному процесі. Перспективним напрямком є також розвиток цифрових інструментів для залучення інвестицій та краудфандингу інноваційних проєктів, що дозволить розширити можливості фінансування інновацій та зменшити залежність від традиційних джерел капіталу.

Стратегічного значення набуває формування цифрових екосистем для управління інтелектуальною власністю, включаючи системи реєстрації та захисту прав, а також платформи для комерціалізації інновацій та трансферу технологій [3, с.115-116]. Особливу увагу необхідно приділити розвитку цифрових компетенцій учасників інноваційної екосистеми та створенню освітніх платформ для підготовки фахівців з інноваційного менеджменту в умовах цифрової економіки. Перспективним є впровадження технологій блокчейн для забезпечення прозорості та довіри в процесах фінансування інновацій, захисту інтелектуальної власності та укладання смарт-контрактів між учасниками інноваційної екосистеми.

Висновки та пропозиції. Проведене дослідження підтверджує, що інноваційні екосистеми є провідною організаційно-економічною формою розвитку інновацій в умовах цифрової трансформації, оскільки забезпечують багатосторонню взаємодію бізнесу, стартапів, науки, держави, інвесторів і цифрових платформ, що прискорює дифузію знань, технологій та формування нових бізнес-моделей. Встановлено, що на відміну від кластерів і мереж, інноваційні екосистеми базуються на модульній архітектурі створення цінності, комплементарності учасників і спільних правилах взаємодії. Доведено, що екосистеми формують значні економічні ефекти – підвищення продуктивності, інноваційності, розвиток підприємництва та появу нових ринків, що підтверджується прикладом GovTech-екосистеми "Дія" як національної платформної моделі стимулювання інновацій. Водночас розвиток екосистем супроводжується ризиками концентрації ринкової влади платформ, асиметрії доступу до даних, нерівності можливостей учасників та інституційними бар'єрами, тому стратегічними пріоритетами є впровадження ефективної державної політики, прозорих правил доступу, системи управління даними, захисту інтелектуальної власності, кібербезпеки та ін., що в сукупності забезпечить стійке функціонування інноваційних екосистем і зростання конкурентоспроможності національної економіки.

Список використаних джерел:

[1] Онофрійчук, І. (2025). Формування інноваційної екосистеми в умовах цифрової економіки. *Наукові записки Львівського університету бізнесу та права*, (46), 486-493. https://doi.org/10.5281/zenodo.17763356

[2] Підоричева, І. (2020). Інноваційна екосистема в сучасних економічних дослідженнях. *Економіка промисловості*. № 2 (90). 54-92. http://doi.org/10.15407/econindustry 2020.02.054

[3] Сімків, Л. (2025). Система цифрової трансформації інноваційної екосистеми. *Науковий вісник Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу. Серія: економіка та управління в нафтовій і газовій промисловості*, 1(31), 112-119. https://doi.org/10.31471/1993-9965-2025-1(31)-112-119

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[4] Тимченко, М. (2022). Розвиток служби "Дія" в умовах війни. Нові можливості для державного управління. *Державне управління та регіональний розвиток*, (17), 834-866. https://doi.org/10.34132/pard2022.17.09
[5] Adner, R. (2017). Ecosystem as structure: an actionable construct for strategy. *Journal of Management*, 43 (1), 39-58. https://doi.org/10.1177/0149206316678451
[6] Autio, E., Nambisan, S., Thomas, L., & Wright, M. (2018). Digital affordances, spatial affordances, and the genesis of entrepreneurial ecosystems. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 12(1), 72-95. https://doi.org/10.1002/sej.1266
[7] *Financial Conduct Authority (FCA)* (2015). Regulatory sandbox (Report to HM Treasury). https://www.fca.org.uk/publication/research/regulatory-sandbox.pdf?utm_source=chatgpt.com
[8] Granstrand, O., Holgersson, M. (2020) Innovation ecosystems: A conceptual review and a new definition. *Technovation*, 90-91, February-March. https://doi.org/10.1016/j.technovation.2019.102098
[9] Huang, Y., Yuan, Y., Zhang, J., & Li, P. (2025). Innovation ecosystem and regional sustainability. *Journal of Innovation & Knowledge*. https://doi.org/10.1016/j.jik.2025.100894
[10] Ignatyuk, A., Liubkina, O., Murovana, T., & Magomedova, A. (2020). FinTech as an innovation challenge: from big data to sustainable development. *E3S Web of Conferences* 166, 13027. https://doi.org/10.1051/e3sconf/202016613027
[11] Jacobides, M., Cennamo, C., & Gawer, A. (2018). Towards a theory of ecosystems. *Strategic Management Journal*, 39(8), 2255-2276. https://doi.org/10.1002/smj.2904
[12] Liu, J., Fang, Y., & Ma, Y. (2025). The Driving Impact of Digital Innovation Ecosystems on Digital Transformation of Enterprises. *Sustainability*, 17(13), 5898. https://doi.org/10.3390/su17135898
[13] Lee, S. U., Zhu, L., & Jeffery, R. (2017). Data Governance for Platform Ecosystems: Critical Factors and the State of Practice. *Arxiv.org. Computer Science: Computers and Society*. https://doi.org/10.48550/arXiv.1705.03509
[14] Moore, J. (1993). Predators and prey: A new ecology of competition. *Harvard Business Review*, 71(3), 75-86.
[15] Nambisan, S., Lyytinen, K., Majchrzak, A., & Song, M. (2017). Digital innovation management: Reinventing innovation management research. *MIS Quarterly*, 41(1), 223-238. https://doi.org/10.25300/MISQ/2017/41:1.03

INNOVATIVE ECOSYSTEMS IN THE CONTEXT OF DIGITAL TRANSFORMATION OF THE ECONOMY

Olha Kyrylchuk
Ph.D in Economic sciences, Associate professor, Associate Professor at the Department of Economic Theory, Macro- and Microeconomics
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine
Olga Demydiuk
Ph.D in Economic sciences,
Assistant at the Department of Economic Theory, Macro- and Microeconomics
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine

Summary. *The article examines the theoretical foundations of the formation and development of innovative ecosystems in the context of the digital transformation of the economy, and also defines their structure, functioning mechanisms, economic outcomes, key risks, and priority tasks for*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

overcoming them. It has been demonstrated that the transition to a digital economy shifts the logic of innovation and value from hierarchical organizational models to networked, open, and platform-based ecosystems, within which innovative solutions emerge through the interaction of businesses, startups, research centers, government institutions, digital platforms, and other participants. The differences between ecosystems and clusters and organizational networks have been clarified, emphasizing their nature as an interdependent system for creating innovative products based on the complementarity of participants, modularity, and common rules of interaction. The mechanisms for creating innovations through open innovation, co-innovation, sharing knowledge, data, technologies, and network effects are revealed. It has been found that the role of digital infrastructure is to reduce transaction costs and accelerate the diffusion of technologies. It has been proven that the economic effects of innovative ecosystems include increased productivity, innovation, entrepreneurship development, and emergence of new markets and business models. Practical aspects are illustrated by the example of Diia state ecosystem that serves as a national platform model integrating the state, business, and citizens and stimulating the development of complementary digital services. The risks of innovative ecosystems functioning were emphasized, namely: concentration of market power of platforms, dependence on data reliability, asymmetry of access to data, and institutional barriers. The priority areas for overcoming ecosystem restrictions have been identified as active state competition policy, effective data management, adaptive regulation, etc.

Keywords: *innovative ecosystems, digital transformation, platforms, open innovation, data management.*

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.025

ІНТЕГРАЦІЯ КОНЦЕПЦІЇ 5R У БІЗНЕС-МОДЕЛІ АДИТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УМОВАХ ІНДУСТРІЇ 5.0

Адамовський Олександр Миколайович
кандидат економічних наук, доцент
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Рожак Петро Ігорович
директор
ТОВ «ПРОДЖЕКТ СОЛЮШН», Україна

Беспалюк Христина Мирославівна
кандидат економічних наук, доцент, маркетинговий аналітик
ТОВ «ПРОДЖЕКТ СОЛЮШН», Україна

Анотація. *У статті досліджено можливості інтеграції концепції сталого розвитку 5R (Refuse, Reduce, Reuse, Recycle, Repair) у діяльність підприємств адитивного виробництва в умовах становлення Індустрії 5.0. Обґрунтовано, що адитивні технології, зокрема 3D-друк, мають значний потенціал для зменшення матеріало- та енергоємності виробництва, скорочення обсягів відходів і підвищення рівня кастомізації продукції. Метою дослідження є обґрунтування економічних та екологічних переваг застосування концепції 5R у бізнес-моделях підприємств адитивних технологій. У роботі використано методи аналізу та синтезу, системного та порівняльного аналізу, узагальнення, а також метод кейс-стаді. Узагальнено практику впровадження принципів 5R на прикладі українського підприємства ТОВ «PROJECT SOLUTION» (ТМ «3D WAY») та міжнародної компанії Zellerfeld. Результати дослідження свідчать, що поєднання адитивних технологій і концепції 5R сприяє формуванню бізнес-моделей циркулярної економіки, підвищенню конкурентоспроможності підприємств та зростанню довіри споживачів. Практичне значення отриманих результатів полягає у можливості їх використання підприємствами адитивного виробництва при розробленні стратегій сталого розвитку.*

Ключові слова: *адитивна технологія, Індустрія 5.0, сталий розвиток, концепція 5R, циркулярна економіка, 3D-друк, інноваційне мислення, ефект IKEA.*

Вступ. Становлення Індустрії 5.0 супроводжується переорієнтацією виробничих систем на людиноцентричність, екологічну відповідальність та стале використання ресурсів. У цих умовах адитивні технології розглядаються як один із ключових інструментів трансформації промисловості, оскільки вони забезпечують гнучкість виробництва, можливість виготовлення індивідуалізованої продукції та скорочення виробничих відходів. Водночас зростання екологічної свідомості споживачів і їх готовність платити більше за

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

екологічно відповідальні товари актуалізують потребу інтеграції принципів сталого розвитку у бізнес-моделі підприємств. «Оцінювання ефективності економічної діяльності має бути комплексним і багатокритеріальним, що дозволить уникнути протиставлення економічних інтересів та екологічних обмежень, враховуючи їх взаємозв'язок і взаємозалежність» [10]. Попри наявність значної кількості наукових праць, присвячених адитивним технологіям та Індустрії 5.0, питання практичного впровадження концепції 5R у діяльність підприємств адитивного виробництва залишається недостатньо дослідженим, що зумовлює актуальність даного дослідження.

Метою статті є обґрунтування можливостей застосування концепції 5R у діяльності підприємств адитивних технологій в умовах Індустрії 5.0. Для досягнення поставленої мети визначено такі завдання: проаналізувати теоретичні підходи до Індустрії 5.0 та сталого розвитку; дослідити роль адитивних технологій у формуванні циркулярної економіки; узагальнити практику впровадження концепції 5R на прикладі вітчизняних та зарубіжних підприємств; визначити економічні та екологічні ефекти застосування принципів 5R.

Теоретичні засади дослідження. Адитивні технології є складовою сучасних виробничих систем, що забезпечують перехід від лінійної моделі економіки до циркулярної. У працях вітчизняних і зарубіжних науковців підкреслюється, що 3D-друк дозволяє скоротити кількість технологічних операцій, зменшити втрати матеріалів та забезпечити високу гнучкість виробничих процесів. Особливої актуальності адитивні технології набувають у контексті Індустрії 5.0, яка орієнтована не лише на автоматизацію, а й на людиноцентричність, екологічну відповідальність та соціальну стійкість. «Світовий ринок адитивних технологій у 2023 році перевищив 18 млрд дол. США із середньорічними темпами зростання 18–20%, а згідно з прогнозами, до 2035 року його вартість сягне 48,4 млрд дол. США при середньорічному темпі зростання (compound annual growth rate) на рівні 10,1%. Окремі високотехнологічні сегменти, такі як стоматологічний, оборонний та металообробний 3D-друк, демонструють приріст 20–30% на рік, забезпечуючи при цьому зниження обсягу матеріальних відходів до 90% та економію вартості виробництва в медицині й обороні до 80%. В Україні промисловий сегмент 3D-друку щороку зростає на 10–15%, обсяг інвестицій у галузь у 2024 році перевищив 42 млн дол. США, а понад 50 закладів вищої освіти вже інтегрували ці технології у свої навчальні плани» [8].

Згідно з актуальними даними ринкових рейтингів (на початок 2026 року), NVIDIA Corporation (4,6 трлн дол.), Apple Inc. (4 трлн дол.) разом з Alphabet Inc. (3,9 трлн дол.) очолюють список світових лідерів за рівнем ринкової капіталізації. Це підтверджує домінуючу роль технологічного сектору, загальна вартість топ-10 компаній якого сягнула 26,12 трлн дол. США [2]. Висока ринкова оцінка NVIDIA зумовлена її роллю як ключового постачальника інноваційних рішень, зокрема у сфері 3D-моделювання та штучного інтелекту, що є критично важливими для розвитку сучасних цифрових систем. У контексті ринку адитивних технологій такі компанії виступають драйверами «цифрової трансформації», дозволяючи переходити від традиційного виробництва до гнучких моделей, що базуються на складних цифрових прототипах і CAD-проєктуванні.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Сьогодні у науковій літературі Індустрія 5.0 трактується як наступний етап розвитку промисловості, що поєднує цифрові технології з гуманістичними цінностями. На відміну від Індустрії 4.0, де домінують кіберфізичні системи та оптимізація витрат, Індустрія 5.0 передбачає гармонізацію економічних, соціальних та екологічних цілей. У цьому контексті адитивні технології розглядаються як інструмент зменшення негативного впливу промисловості на довкілля. Концепція сталого розвитку у виробництві ґрунтується на принципах раціонального використання ресурсів, мінімізації відходів та відповідальності перед майбутніми поколіннями. Однією з практичних реалізацій цих принципів є концепція 5R (Refuse, Reduce, Reuse, Recycle, Repair), яка формує ієрархію дій, спрямованих на запобігання утворенню відходів. У межах адитивного виробництва концепція 5R набуває особливого значення, оскільки технологія 3D-друку спочатку орієнтована на точне дозування матеріалу та виготовлення продукції за потребою. Таким чином, поєднання адитивних технологій з концепцією 5R створює теоретичне підґрунтя для формування бізнес-моделей циркулярної економіки, що відповідають вимогам сталого розвитку та конкурентного ринкового середовища.

Методологія дослідження. У процесі дослідження застосовано методи аналізу та синтезу для опрацювання наукових джерел, системний та порівняльний аналіз для узагальнення практик впровадження концепції 5R, а також метод кейс-стаді для дослідження діяльності окремих підприємств адитивного виробництва.

Результати дослідження. У результаті проведеного дослідження встановлено, що концепція 5R може бути інтегрована у діяльність підприємств адитивного виробництва на всіх етапах створення цінності – від проєктування виробу до післяпродажного обслуговування [1]. Адитивні технології забезпечують технологічні передумови для реалізації кожного з елементів концепції 5R. Зокрема, принцип Refuse реалізується шляхом відмови від надлишкових виробничих операцій та тестових зразків, що не мають практичної цінності. Принцип Reduce забезпечується оптимізацією конструкції виробів під 3D-друк, що дозволяє зменшити витрати матеріалу та енергії. Принцип Reuse проявляється у повторному використанні філаменту, котушок, пакувальних матеріалів та елементів оснащення. Принцип Recycle в адитивному виробництві передбачає сортування та переробку пластикових відходів з можливістю їх повторного залучення у виробничий цикл. Принцип Repair реалізується через обслуговування, модернізацію та відновлення 3D-принтерів, що сприяє подовженню життєвого циклу обладнання та зменшенню обсягів електронних відходів.

Розглянемо еволюцію виникнення та розвитку 3D-друку:

• 1980–1995 – поява послідовно: SLA, SLS, FDM технологій (розглянуті в Таблиці 2). З'являються перші комерційні принтери.

• 1996–2009 – розвиток промислових застосувань; запуск RepRap (Replicating Rapid Prototyper).

• 2009–2014 – масове поширення після завершення патентування на FDM-технологію, яка однією з найдоступніших і найдешевших на сьогодні.

• 2015–сьогодні – активний розвиток металевого, біо- та будівельного друку; застосування в медицині, архітектурі, ювелірній справі, мистецтві та

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

промисловому виробництві. Цікаво, що у Львові в 2025 р. надрукували першу початкову школу з бетону.

На перший погляд, адитивні технології та екологічна парадигма можуть розглядатися як концептуально суперечливі, однак сучасні підходи до інноваційного мислення ґрунтуються саме на інтеграції різних, на перший погляд несумісних, концепцій. У наукових та прикладних дослідженнях такий підхід реалізується через поєднання різних технологій, матеріалів, функціональних рішень і методів проєктування, що створює підґрунтя для формування інноваційних та сталих виробничих моделей.

Зазначений спосіб мислення знаходить практичне відображення в інженерії та технологіях, зокрема через інтеграцію адитивного виробництва з біотехнологіями (біодрук тканин і органів), поєднання металургії та полімерного виробництва при створенні гібридних композитів, а також використання штучного інтелекту в медичній діагностиці. Водночас у сфері управління інноваціями він реалізується через інвентику (зокрема TRIZ) та дизайн-мислення, що орієнтовані на пошук нестандартних рішень і людиноцентричний підхід до проєктування продуктів.

Дизайн-мислення – це підхід до вирішення проблем, який акцентує на емпатійному розумінні глибинних потреб клієнтів та створенні рішень, що задовольняють ці потреби. Це людиноцентричний підхід, який акцентується на співчутті та співпереживанні (складові емпатії), креативності та раціональності (адже все що придумане повинне бути втілене). Раціональність проявляється в прототипуванні та тестуванні згенерованих ідей, зокрема широкому використанні 3D-друку [7].

Практика окремих підприємств свідчить про ефективність системного впровадження концепції 5R. Наприклад, ТОВ «ПРОДЖЕКТ СОЛЮШН » (ТМ «3D WAY») досягає таким чином одночасно економічного та екологічного ефекту, шляхом зниження частки браку, скорочення операційних витрат та підвищення лояльності споживачів [1]. Дослідження PwC. Voice of the Customer Experience Index [2] показують: "українці готові платити на 9,41% більше за екологічні товари". Згідно зі звітом «Cunsumer Outlook: Guide to 2026» [4]: найпершим фактором що впливає на довіру до бренду є якість продукту та стабільність, потім йде обслуговування клієнтів та оперативність реагування, а на третьому місці – виробництво товару у рідній країні користувача».

Міжнародний досвід компанії Zellerfeld підтверджує універсальність підходу 5R та його ефективність у формуванні нових ринкових ніш у сфері персоналізованого та екологічного виробництва взуття [6]. Компанія вирізняється впровадженням високотехнологічних адитивних рішень (зокрема системи GEN3), що забезпечують виготовлення цілісного взуття з lattice-структурами без використання клею чи швів; підтримкою глобальної платформи персоналізованого дизайну, яка дає змогу адаптувати моделі під індивідуальні параметри стопи; орієнтацією на сталість виробництва через застосування повністю перероблюваного матеріалу ZellerFOAM (модифікованого TPU, стійкого до запахів, повітропроникного та придатного до миття); активними колабораціями з провідними дизайнерами та брендами; а також асортиментом зносостійких кросівок, сандалів і черевиків. Сукупність цих

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

характеристик демонструє реалізацію стратегії «Блакитного океану» [3], оскільки компанія сформувала нову нішу у сфері 3D-друкованого взуття, поєднавши індивідуалізацію та екологічну відповідальність, що зумовлює високу рентабельність і належність продукції до преміального сегмента.

Впровадження концепції 5R у діяльність підприємств адитивних технологій має комплексний економічний ефект, який проявляється як у короткостроковій, так і в довгостроковій перспективі. Зменшення обсягів відходів та оптимізація використання матеріалів безпосередньо впливають на зниження собівартості продукції, що особливо актуально в умовах зростання цін на сировину та енергоресурси. Застосування принципів Refuse та Reduce дозволяє підприємствам мінімізувати непродуктивні витрати, пов'язані з браком, повторним виготовленням виробів і тестовими зразками. Принципи Reuse та Repair сприяють подовженню життєвого циклу матеріалів і обладнання, що зменшує потребу у капітальних інвестиціях. Реалізація принципу Recycle створює додаткові можливості для формування замкнених виробничих циклів та диверсифікації джерел сировини. Крім того, екологічно відповідальна виробнича політика підвищує довіру споживачів та позитивно впливає на імідж підприємства, що у середньостроковій перспективі трансформується у зростання конкурентоспроможності та ринкової вартості бізнесу. Відповідність елементів концепції 5R та інструментів адитивного виробництва (Таблиця 1).

Таблиця 1

Відповідність елементів концепції 5R та інструментів адитивного виробництва

Елемент 5R	Інструмент адитивного виробництва	Очікуваний ефект
Refuse	Оптимізація 3D-моделей, відмова від надлишкових тестових друків	Скорочення відходів, зменшення витрат матеріалу
Reduce	Design for Additive Manufacturing, оптимізація інфілу та орієнтації	Зниження матеріаломісткості та енерговитрат
Reuse	Повторне використання філаменту, котушок, пакувальних матеріалів	Подовження життєвого циклу ресурсів
Recycle	Сортування та переробка пластикових відходів та шин	Формування замкненого виробничого циклу
Repair	Ремонт і модернізація 3D-принтерів	Зменшення e-waste та капітальних витрат

Джерело: сформовано авторами.

Чеська компанія Prusa Research демонструє показовий кейс у контексті фінального етапу моделі 5R (Repair), оскільки конструкції більшості її 3D-принтер передбачають поетапне самостійне складання, що сприяє глибокому засвоєнню конструктивних принципів та формує так званий «*ефект IKEA*», коли залучення користувача до створення чи ремонту підвищує суб'єктивну цінність виробу та стимулює екологічно відповідальну поведінку (повторне використання, ремонт, переробка, відмова від надмірного споживання). Усі пластикові компоненти Prusa Mini є надрукованими, тому в разі пошкодження користувач може самостійно відтворити необхідну деталь. Попри нижчу швидкість порівняно з китайським конкурентом Bambu Lab A1 mini, модель

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Prusa Mini характеризується високою надійністю та стабільністю роботи. Важливо, що принтери Prusa базуються на відкритій архітектурі та повністю open-source підході: компанія публікує вихідні файли, прошивки та документацію, забезпечуючи прозорість, можливість модифікацій і розвиток спільноти, що додатково підсилює сталість, ремонтопридатність і довгострокову цінність продукту. «Дослідження свідчить, що «ефект IKEA», який полягає у підвищеній прихильності до результатів власної праці, виступає важливим рушієм сталості ланцюга постачання через механізми референтної та експертної влади. Цей процес базується на спільній діяльності з розробки та колаборації, де владні відносини сприяють досягненню сталих результатів завдяки довірі, співпраці та активному обміну знаннями між партнерами. Таким чином, психологічна залученість учасників у B2B-відносинах стає фундаментом для впровадження принципів сталого розвитку в межах усього ланцюга постачання» [11].

З точки зору забезпечення належного рівня екологічної ефективності діяльності підприємств – важливим аспектом є можливість використання таких екологічних матеріалів для 3D-друку:

1) PLA (полілактидна кислота) – один із найбільш екологічних матеріалів у 3D друці. Також він є безпечним для використання дітьми. PLA виробляють із кукурудзяного крохмалю, цукрової тростини або буряка – це відновлювані ресурси. Має низький вуглецевий слід. Виробництво PLA викидає менше CO_2, ніж виробництво нафтохімічних пластиків. PLA може розкладатися в компостувальних станціях при високій температурі та вологості. Проте, має й певні обмеження: не розкладається в домашньому компості; PLA потребує температури близько 60°C і спеціальних бактерій; у природі або на звичайному сміттєзвалищі він поводиться як звичайний пластик. Цей матеріал крихкий. Відповідно, через низьку ударостійкість вироби можуть ламатися, що збільшує кількість сміття.

2) Нейлон (PA –поліамід) – сам по собі не є екологічним у класичному розумінні, але сучасні PA-матеріали мають важливі “зелені” переваги. Деталі надруковані з поліаміду служать значно довше, ніж вироби з PLA чи PET-G, а це означає менше поломок і, відповідно, менше відходів. Деякі типи поліамідів, зокрема PA6 і PA12, можна переробляти механічно, що також знижує екологічне навантаження. Окремо варто виділити PA11, який має біо-походження – його виробляють із касторової олії, тобто з відновлюваної сировини, що зменшує залежність від нафтопродуктів. Завдяки високій міцності поліамід дозволяє рідше замінювати деталі, зменшуючи кількість повторних друків і загальний обсяг пластикових відходів. Водночас PA має свої екологічні обмеження. Друк поліамідом потребує високих температур – 250–280°C, нагрітої камери та значного енергоспоживання. Поліамід не є біорозкладним і не розкладається природним шляхом, на відміну від PLA. Крім того, не всі сортувальні станції приймають PA, а композитні матеріали на кшталт PA-CF (композитний матеріал, де полімерна матриця підсилена вуглецевими волокнами) взагалі не підлягають переробці.

Отримані результати дозволяють стверджувати, що PLA може розглядатися як екологічно доцільний матеріал завдяки своєму походженню та

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

потенційній біорозкладності, тоді як PA, особливо PA11 – завдяки довговічності, зменшенню кількості відходів і можливості біо-походження.

Це два різні підходи до екологічності: *PLA – "зелений" матеріал на вході; PA – "зелений" матеріал на виході.*

В Таблиці 2 подані порівняльні характеристики технологій 3D-друку

Таблиця 2

Порівняння ключових технології 3D-друку крізь призму екологічності

Критерій	FDM -друк біофіламентами чи перероблениими філаментами	SLA-друк рідкими смолами	SLS-друк порошковими технологіями
Матеріал	PLA, rPET-G, та доступні перероблені варіанти	Фотополімерні смоли (продукт нафтохімічної промисловості)	Нейлон/порошки (можна переробляти частково)
Відходи	Низькі; обрізки можна перетворювати на філамент	Хімічні відходи, потребують безпечної утилізації	Певний відсоток порошку можна переробляти
Енергоспоживання	Помірне	Низьке	Високе (через нагрів лазеру)
Легкість переробки	Висока для rPLA або rPET-G	Низька; смоли складно переробляти	Середня; промислові цикли рециклінгу можливі
Підсумок	Найкращий вибір для екологічності в малому/середньому масштабі	Менш екологічний через токсичні смоли	Кращий для промислових застосувань, але енергоємний

Джерело: сформовано авторами.

У порівнянні трьох адитивних технологій: FDM, SLA та SLS – найвищу екологічну ефективність демонструє FDM-друк, оскільки використовує біополімери та перероблені матеріали з низьким рівнем відходів, помірним енергоспоживанням і високою придатністю до рециркуляції; натомість SLA базується на фотополімерних смолах нафтохімічного походження, формує токсичні відходи, потребує енергоємної постобробки та практично не піддається переробці, що робить її найменш екологічною; SLS займає проміжну позицію, адже хоча порошкові матеріали частково рециркулюються, технологія характеризується високим енергоспоживанням через лазерне спікання та вимагає промислових циклів для ефективної переробки.

Висновки. У результаті проведеного дослідження встановлено, що адитивні технології в умовах Індустрії 5.0 створюють сприятливі передумови для практичної реалізації принципів сталого розвитку. Концепція 5R є методологічно сумісною з бізнес-моделями підприємств адитивного виробництва та може бути інтегрована на всіх етапах життєвого циклу продукції. Виявлено, що застосування Design for Additive Manufacturing у поєднанні з принципами Refuse та Reduce дозволяє суттєво зменшити обсяги

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

виробничих відходів і матеріаломісткість продукції. Узагальнення практики підприємства ТОВ «ПРОДЖЕКТ СОЛЮШН » підтверджує, що повторне використання матеріалів, ремонт і модернізація обладнання сприяють зниженню операційних витрат та формуванню циркулярної моделі виробництва. Міжнародний досвід компанії Zellerfeld засвідчує універсальність концепції 5R та її ефективність у створенні нових ринкових ніш, орієнтованих на персоналізовану та екологічно відповідальну продукцію. Отримані результати підтверджують доцільність поширення практик 5R серед підприємств адитивних технологій як інструменту підвищення конкурентоспроможності та довіри споживачів.

Наукова новизна дослідження полягає у систематизації та узагальненні практичних підходів до впровадження концепції 5R у діяльність підприємств адитивного виробництва в умовах Індустрії 5.0. Уперше обґрунтовано можливість поєднання принципів 5R з технологіями 3D-друку як основи формування циркулярних бізнес-моделей на ринку адитивних технологій.

Практичне значення отриманих результатів полягає у можливості їх використання підприємствами адитивного виробництва при розробленні стратегій сталого розвитку, оптимізації виробничих процесів та зниженні екологічного навантаження. Матеріали статті можуть бути використані в освітньому процесі при викладанні дисциплін з менеджменту, маркетингу та інноваційного розвитку.

Список використаних джерел:

[1] 3D WAY. *5R for 3D WAY: Refuse, Reduce, Reuse, Recycle, Repair*. Дата звернення: 20 січня 2026 р. https://3dway.com.ua/blog/5r-for-3dway-refuse-reduce-reuse-recycle-repair/
[2] CompaniesMarketCap. *Companies by market capitalization*. Дата звернення: 20 січня 2026 р. https://companiesmarketcap.com/
[3] Kim W. C., Mauborgne R. (2005) *Blue Ocean Strategy: How to Create Uncontested Market Space and Make the Competition Irrelevant.* Boston: Harvard Business School Press
[4] NielsenIQ. (2025). *Consumer Outlook: Guide to 2026 – Bold brands win with cautious consumers*. Business Wire. https://www.nielseniq.com/
[5] PwC Ukraine. (2024). *Voice of the consumer survey Ukraine 2024*. https://www.pwc.com/ua/
[6] Zellerfeld (*Zellerfeld – 3D printed footwear*. Дата звернення: 20 січня 2026 р. https://www.zellerfeld.com/
[7] Беспалюк, Х. М., Бохонко, І. В. (2025). *Сучасна інвентика в науково-дослідній діяльності та дизайн-мислення*. Київ: Кондор.
[8] Леонова, С. В., Беспалюк, Х. М. (2025). Маркетингові та логістичні тенденції на ринку адитивних технологій. *Грааль науки*, (60), 181–194.
[9] Нечипорук, Л. В., Кочергіна, О. В. (2024). Вплив Індустрії 5.0 на сталий розвиток економіки. *Цифрова економіка та економічна безпека*, (14), xx–xx.
[10] Туниця, Ю. Ю., Адамовський, О. М., Загвойська, Л. Д. (2024). Ефективність економічної діяльності у контексті глобальних викликів і сталого розвитку. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Серія: Проблеми економіки та управління*, 8(1), 149–164.
[11] Ха, Й., Лі, К., Кім, С. (2025). Ефект IKEA у відносинах ланцюга постачання: посередницька роль типів влади у сталому розвитку ланцюга постачання. *Міжнародний журнал управління проєктами в бізнесі*, 18(3), 506–527. https://doi.org/10.1108/IJMPB-12-2024-0298

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

INTEGRATION OF THE 5R CONCEPT INTO THE ADDITIVE TECHNOLOGIES BUSINESS MODEL IN THE CONTEXT OF INDUSTRY 5.0

Alexander Adamovsky
Ph.D., Associate Professor
Lviv Polytechnic National University, Ukraine
Petro Rozhak
director
LLC «PROJECT SOLUTIONS», Ukraine
Khrystyna Bespaliuk
Ph.D., Associate Professor, Marketing Analyst
LLC «PROJECT SOLUTIONS», Ukraine

Summary. *The article examines the potential for integrating the 5R sustainable development concept (Refuse, Reduce, Reuse, Recycle, Repair) into the operations of additive technologies enterprises in the context of Industry 5.0. It is substantiated that additive technologies, particularly 3D printing, have significant potential to reduce material and energy intensity, minimize production waste, and increase product customization. The purpose of the study is to justify the economic and environmental advantages of applying the 5R concept in the business models of additive technology enterprises. The research uses methods of analysis and synthesis, system and comparative analysis, generalization, and the case study method. The practices of implementing the 5R principles are generalized based on the experience of a Ukrainian enterprise and an international company. The results of the study confirm that the combination of additive technologies and the 5R concept contributes to the formation of circular business models, increased enterprise competitiveness, and enhanced consumer trust.*

Keywords: *additive technology, Industry 5.0, Sustainable Development, 5R concept, Circular Economy, 3D printing, innovative thinking, IKEA effect.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.026

КОНЦЕПЦІЯ МІНІМАЛЬНО ЖИТТЄЗДАТНОГО ПРОДУКТУ (MVP) ЯК СПОСІБ МІНІМІЗАЦІЇ РИЗИКІВ ПРИ ПРОСУВАННІ ПІДПРИЄМНИЦЬКИХ ІДЕЙ

Декалюк Олена Віталіївна
канд. екон. наук, доцент, доцент кафедри економіки та менеджменту
Університет економіки і підприємництва, Україна

Федоришина Лариса Миколаївна
д-р екон. наук, професор, професор кафедри менеджменту, економіки, статистики та цифрових технологій
Хмельницький університет управління та права імені Леоніда Юзькова, Україна

Анотація. *Розкрито сутність концепції мінімально життєздатного продукту (MVP) при перевірці бізнес-гіпотез на практиці. Наведено процес створення MVP та охарактеризовано його етапи. Обґрунтовано, що застосування концепції MVP виконує такі функції, як зменшення ризиків підприємницької діяльності, перевірки бізнес-гіпотез на практиці, економії ресурсів та формування довіри інвесторів та донорів. Встановлено, що основними методами створення MVP є Customer Development, Design Thinking, Agile, Scrum, а інструментами – Landing page, прототипи, Fake Door Tests, мікроформати запуску. Акцентовано, що для України MVP набуває особливого значення, оскільки дає змогу підприємцям розпочинати власну справу навіть у кризових умовах, забезпечуючи адаптивність і стійкість бізнес-моделей.*

Ключові слова: *мінімально життєздатний продукт; концепція MVP; підприємництво; ризики; бізнес-гіпотеза; тестування; функції MVP; Customer Development; Design Thinking.*

Постановка проблеми. У сучасних умовах глобалізації та стрімкого розвитку інформаційних технологій підприємницька діяльність дедалі більше набуває інноваційного характеру. Однією з ключових концепцій, яка визначає успішність запуску нових бізнес-проєктів, є концепція мінімально життєздатного продукту (Minimum Viable Product, MVP). Актуальність дослідження цього феномена зумовлена потребою зменшення ризиків підприємницької діяльності, підвищення ефективності використання ресурсів і забезпечення швидкої перевірки бізнес-гіпотез на практиці.

Висока конкуренція, швидка зміна потреб споживачів та обмеженість ресурсів вимагають від підприємців гнучких і економічно обґрунтованих рішень. Використання MVP дозволяє мінімізувати фінансові та часові витрати на створення продукту, своєчасно виявити слабкі місця бізнес-ідеї та адаптувати

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

продукт під реальні потреби ринку, що особливо важливо для стартапів та інноваційних проєктів в умовах нестабільної економічної та політичної ситуації в Україні.

Аналіз досліджень та публікацій. У науковій літературі простежується значний доробок щодо теоретичних та практичних аспектів MVP. Так, зарубіжні дослідники, зокрема S. Blank [1] та E. Ries [2], розробили концепції Lean Startup та Customer Development, які стали основою для побудови ефективного підприємництва, орієнтованого на швидке тестування гіпотез. Українські науковці Маслак О., Гришко Н., Зайцев С., Колісник А., Панчеліна Ю. [3], Фукс К. [4] приділяють увагу адаптації цих підходів до специфіки національного ринку, розглядаючи методи тестування, інструменти прототипування та особливості управління стартапами.

Разом із тим, слід зазначити, що існують певні прогалини у дослідженні вказаної тематики. Зокрема, недостатньо вивчені аспекти застосування MVP в умовах воєнних дій, економічної кризи та цифрової трансформації українських підприємств. Крім того, потребує подальшого наукового осмислення інтеграція MVP із сучасними методологіями управління проєктами та цифровими інструментами, що підкреслює актуальність та практичну значущість обраної теми.

Мета роботи. Комплексне розкриття сутності концепції мінімально життєздатного продукту, аналіз її ролі у підприємницькому процесі, а також характеристика методів і практичних інструментів її застосування.

Виклад основного матеріалу. Термін «мінімально життєздатний продукт» вперше запропонований у межах методології Lean Startup американським підприємцем та інноватором Еріком Рісом. Він визначив MVP як найпростішу версію продукту, яка дозволяє зібрати максимальний обсяг перевіреної інформації про клієнтів із мінімальними витратами часу та коштів. У науковій та практичній літературі MVP визначають як початкову версію продукту, що включає лише основні функції, необхідні для перевірки бізнес-гіпотези на цільовій аудиторії. Таким чином, MVP не є фінальною версією продукту, а лише його базовим варіантом, здатним продемонструвати головну цінність для споживача.

Згідно з класичним визначенням, MVP – це не остаточний продукт, а радше інструмент перевірки бізнес-гіпотез і пошуку підтвердження з боку потенційних споживачів. У цьому сенсі MVP поєднує в собі функції експерименту, тестування і маркетингового дослідження.

Важливо підкреслити, що концепція MVP тісно пов'язана з ідеями інноваційного підприємництва та управління ризиками. Вона дозволяє підприємцям уникнути надмірних витрат на розробку повноцінного продукту, який може виявитися непотрібним ринку. Слід зазначити, що MVP принципово відрізняється від традиційного підходу до створення продукту, коли компанії прагнуть одразу представити на ринок повністю готовий і досконалий товар. У контексті MVP акцент зміщується з «довершеності» на «перевірюваність».

Перехід від теорії до практики засвідчує, що MVP стає своєрідним містком між гіпотезою та її реальним підтвердженням або спростуванням. Створення MVP відбувається у послідовності, представленій на рис. 1.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Рис. 1. Процес створення MVP
Сформовано авторами на основі [5]

Застосування MVP виконує, на нашу думку, декілька ключових функцій (рис. 2).

Рис. 2. Функції MVP
Сформовано авторами

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Отже, можна стверджувати, що MVP є важливим етапом у життєвому циклі стартапу, який поєднує елементи маркетингового аналізу, продуктового дизайну та фінансового планування. MVP є не лише технічним інструментом, але й стратегічним механізмом, який визначає траєкторію розвитку підприємства.

У сучасній практиці виділяють декілька основних методів, що забезпечують ефективне створення MVP. Одним із ключових підходів є Customer Development, який передбачає постійний діалог із потенційними клієнтами на всіх етапах розробки. Не менш важливим інструментом є Design Thinking, орієнтований на глибоке розуміння потреб споживачів та генерацію інноваційних рішень. У поєднанні з Agile-методологією та використанням принципів Scrum ці підходи дозволяють створювати продукт поетапно, швидко реагуючи на зміну вимог ринку. Різні методології розробки MVP утворюють цілісну систему, яка допомагає підприємцю гнучко адаптуватися до зовнішніх викликів (рис. 3).

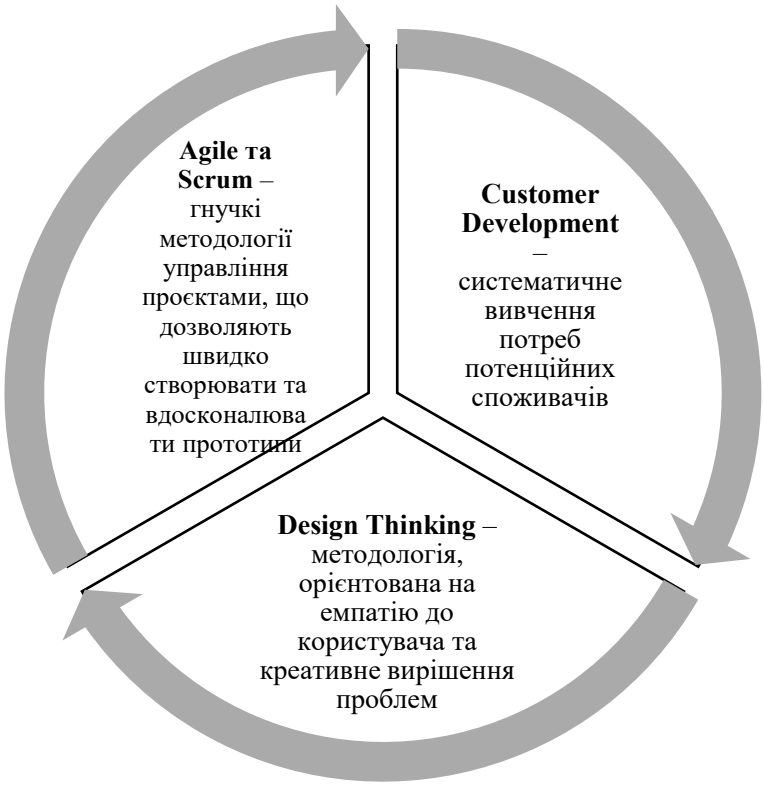


Рис. 3. Методи створення MVP
Сформовано авторами

Варто підкреслити, що ефективність застосування MVP безпосередньо залежить від здатності підприємця правильно сформулювати гіпотезу та обрати метод її перевірки.

Для ефективного використання концепції MVP у практичній діяльності підприємця необхідно розуміти основні інструменти, за допомогою яких відбувається перевірка бізнес-гіпотез та тестування продукту. Виділяють декілька інструментів, які найчастіше застосовуються на ранніх етапах запуску проєкту (табл. 1).

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Таблиця 1

Інструменти створення MVP, їхні переваги і недоліки

Назва	Сутність	Переваги	Недоліки
Landing page	Односторінковий сайт для перевірки попиту на продукт	Швидка перевірка інтересу споживачів, мінімальні витрати	Не дає глибокого розуміння поведінки користувачів
Прототипи (Mockups)	Візуальні або інтерактивні макети продукту	Демонстрація концепції, можливість тестування UX/UI	Вимагає часу та певних ресурсів на розробку
Fake Door Tests	Імітація функції продукту, яка ще не реалізована	Можливість швидко оцінити попит без створення реального продукту	Може знизити довіру користувачів, якщо неакуратно застосовано
Мікроформати запуску	Малий тестовий запуск: рекламна кампанія, передзамовлення, пілотні продажі	Збір реальних даних про поведінку споживачів, швидкий фідбек	Потребує фінансових витрат, можливі неточності через малу вибірку

Сформовано авторами

Як бачимо, кожен із цих інструментів має власні переваги та обмеження, що впливають на вибір стратегії тестування та оцінку ефективності MVP. Завдяки цим інструментам підприємець отримує можливість оперативно оцінити реакцію ринку та прийняти рішення щодо подальших кроків. Головне – уникати типових помилок, яких припускаються підприємці при створенні MVP, як-от: надмірне ускладнення продукту; ігнорування відгуків користувачів; відсутність чітких цілей; нехтування якістю і надмірне тестування [5].

Варто підкреслити, що ефективність MVP часто підтверджується прикладами успішних компаній, які розпочинали свій шлях саме з мінімального продукту. У світовій практиці прикладами успішного застосування MVP є:

– Dropbox – розпочав із демонстраційного відео замість готового продукту;

– Airbnb – стартував із простого сайту для оренди житла в Сан-Франциско;

– Spotify – почав із мінімального функціоналу стримінгу музики.

В українських реаліях також можна відзначити низку стартапів (наприклад, Prom.ua, Grammarly), які активно використовували принципи MVP на ранніх етапах.

Для України концепція MVP є особливо релевантною через воєнні виклики, нестабільність економічного середовища, обмежені інвестиційні можливості, високу підприємницьку невизначеність. Малий і середній бізнес, стартапи, соціальні ініціативи часто не мають змоги одразу запускати повноцінні продукти, тому MVP дає можливість:

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

– протестувати бізнес-ідею без значних капіталовкладень;
– швидко змінювати напрям діяльності відповідно до ринкових умов;
– залучати партнерів і донорів, демонструючи реальний попит і перші результати;
– запускати цифрові й сервісні рішення в стислі терміни;
– мінімізувати втрати у разі змін безпекової або економічної ситуації;
– підтримувати інновації навіть в кризових умовах.

Таким чином, концепція мінімально життєздатного продукту є одним із найефективніших інструментів сучасного підприємництва. Її застосування дозволяє суттєво знизити ризики запуску бізнесу, оптимізувати використання ресурсів і перевірити бізнес-гіпотези на практиці.

Висновки та пропозиції. Проведене дослідження дозволяє зробити висновок, що концепція мінімально життєздатного продукту є важливим інструментом інноваційного підприємництва. Вона дозволяє не лише зменшити ризики та оптимізувати ресурси, а й забезпечує підприємців ефективним механізмом перевірки бізнес-гіпотез.

Використання MVP у світовій та українській практиці підтверджує його універсальність та результативність. Незважаючи на сучасні виклики, пов'язані з війною та економічною кризою, MVP зберігає свій потенціал як базовий підхід до створення нових продуктів.

У перспективі подальші дослідження мають бути спрямовані на поглиблене вивчення інструментів MVP у специфічних умовах українського ринку та розробку методик їхнього ефективного використання.

Список використаних джерел:

[1] Blank, S.G. (2013). The Four Steps to the Epiphany. Successful Strategies for Products that Win. K&S Ranch. URL: https://web.stanford.edu/group/e145/cgi-bin/winter/drupal/upload/handouts/Four_Steps.pdf?utm_source.
[2] Ries, E. (2011). The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses. Crown Business. URL: https://ia800509.us.archive.org/7/items/TheLeanStartupErickRies/The%20Lean%20Startup%20-%20Erick%20Ries.pdf?utm_source.
[3] Маслак, О., Гришко, Н., Зайцев, С., Колісник, А., Панчеліна, Ю. (2022). Бізнес-діагностика конкурентоспроможності інноваційного підприємництва в умовах діджиталізації. *Вісник Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» (економічні науки)*. 4. 3-8. DOI: https://doi.org/10.20998/2519-4461.2022.4.3.
[4] Фукс, К.В. (2023). Особливості маркетингу стартапу крізь його життєвий цикл. *Східна Європа: економіка, бізнес та управління*. 39. 47-52.
[5] Minimum Viable Product (MVP): Ключ до швидкого старту та успіху. URL: https://surl.lt/efjxuu.

THE CONCEPT OF THE MINIMUM VIABLE PRODUCT (MVP) AS A METHOD OF MINIMIZING RISKS IN PROMOTION ENTREPRENEURIAL IDEAS

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Olena Dekaliuk
PhD in Economics, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Economics and Management
University of Economics and Entrepreneurship, Ukraine
Larysa Fedoryshyna
Doctor of Economics, Professor,
Professor of the Department of Management, Economics, Statistics and Digital Technologies
Leonid Yuzkov Khmelnytskyi University of Management and Law, Ukraine

Summary. *The essence of the concept of a minimum viable product (MVP) for testing business hypotheses in practice was revealed. The process of creating an MVP was presented and its stages were characterized. The functions MVP were substantiated in particular reducing the risks of entrepreneurial activity, testing business hypotheses in practice, saving resources and building the trust of investors and donors. It was established that the main methods of creating an MVP are Customer Development, Design Thinking, Agile, Scrum, and the tools are Landing page, prototypes, Fake Door Tests, launch microformats. For Ukraine, MVP is of particular importance, since it allows entrepreneurs to start their own business even in crisis conditions, ensuring the adaptability and stability of business models was emphasized.*
Keywords: *minimum viable product (MVP); concept of MVP; entrepreneurship; risks; business hypothesis; testing; features of MVP; Customer Development; Design Thinking.*

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.027

КОНЦЕПЦІЯ РОЗВИТКУ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ ПІД ЧАС ВОЄННОГО СТАНУ В УКРАЇНІ

Березівський Зіновій Петрович
канд. екон. наук, доцент, доцент кафедри економіки
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького, Україна

Анотація. *Обґрунтовано теоретичні основи та методичні підходи до дослідження національної економіки під час воєнного стану в Україні та встановлено основні напрями її розвитку на перспективу. Значна частина проблем, пов'язаних із формуванням концепції розвитку національної економіки під час воєнного стану залишається слабо дослідженою та потребує подальшого опрацювання. Це підтверджує актуальність й доцільність наукового дослідження даної проблеми. Описано та дано практичні рекомендації щодо пріоритетних напрямів розвитку національної економіки в період воєнного стану в Україні.*

Ключові слова*: національна економіка, воєнний стан, концепція розвитку, національна безпека, економічна стійкість, критична інфраструктура.*

Постановка проблеми. Повномасштабна війна створила для національної економіки України комплекс взаємопов'язаних викликів, які охоплюють як виробничу, так і соціально-економічну сфери. Одним із ключових чинників дестабілізації стало руйнування промислових об'єктів, транспортної та енергетичної інфраструктури, що призвело до скорочення виробничих потужностей і зниження ефективності логістичних ланцюгів.

Суттєвим викликом є скорочення інвестиційної активності, обумовлене високими воєнними ризиками та зростанням невизначеності для суб'єктів господарювання. Значна частина інвестиційних проєктів була призупинена або скасована, що негативно позначилося на оновленні основного капіталу та впровадженні інновацій.

Окрему проблему становить дефіцит трудових ресурсів, спричинений мобілізаційними процесами, вимушеною міграцією населення та демографічними втратами. Це призводить до зниження продуктивності праці, дисбалансів на ринку праці та зростання навантаження на соціальну сферу.

Економіка воєнного часу характеризується трансформацією ролі держави, яка бере на себе ключові функції з перерозподілу фінансових, матеріальних і трудових ресурсів. При цьому відбувається обмеження дії класичних ринкових механізмів, зростає значення адміністративного регулювання, державного замовлення та бюджетного фінансування пріоритетних секторів, насамперед оборонно-промислового комплексу.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Воєнні дії спричинили істотні макроекономічні дисбаланси, що проявилися у скороченні валового внутрішнього продукту, зростанні бюджетного дефіциту та посиленні інфляційних процесів. Перерозподіл державних видатків на користь сектору безпеки й оборони значно обмежив можливості фінансування інвестиційних і соціально-економічних програм розвитку.

У сукупності ці фактори формують складне макроекономічне середовище, в якому традиційні інструменти стабілізації втрачають ефективність, а економічна політика потребує переосмислення з урахуванням довгострокових наслідків війни.

В умовах воєнного стану нагальною є потреба у формуванні цілісної концепції розвитку національної економіки, яка б забезпечувала узгодженість дій державних інституцій та економічних суб'єктів. Фрагментарне застосування окремих антикризових заходів не здатне забезпечити стійкий економічний розвиток та створити передумови для післявоєнного відновлення.

Отже, формування концепції розвитку національної економіки в умовах воєнного стану є не лише науково обґрунтованим завданням, а й практичною необхідністю для забезпечення економічної безпеки та сталого розвитку України. Концепція розвитку має поєднувати короткострокові заходи стабілізації з середньо- та довгостроковими стратегічними цілями, орієнтованими на відновлення економічного потенціалу, підвищення конкурентоспроможності та інтеграцію України у світову економіку. Особливо важливим є баланс між потребами оборони та необхідністю збереження економічної життєздатності країни.

Аналіз досліджень та публікацій. Проблематика функціонування національної економіки в умовах воєнного часу знайшла відображення у працях українських науковців ще після 2014 року, однак системного характеру ці дослідження набули значного поширення у працях українських учених після початку повномасштабної збройної агресії проти України у 2022 році.

У працях вітчизняних економістів аналізуються прямі та опосередковані економічні наслідки війни, зокрема втрати виробничого потенціалу, руйнування інфраструктури, скорочення інвестиційної активності та зміна структури зайнятості. Значна увага приділяється адаптації підприємств до умов підвищених ризиків, нестабільності попиту та логістичних обмежень. Дослідники наголошують на необхідності переходу від традиційних моделей економічного розвитку до мобілізаційно-адаптивних механізмів управління.

Так, В. М. Геєць наголошує на необхідності переходу до моделі мобілізаційної економіки, де держава відіграє ключову роль у перерозподілі ресурсів та підтримці стратегічних галузей. Учений обґрунтовує тезу про обмеженість класичних ринкових механізмів у період воєнного стану та потребу їх тимчасового коригування [2].

У працях А. А. Гриценка економіка воєнного часу розглядається крізь призму інституційних трансформацій. Автор аналізує зміну функцій держави, бізнесу та домогосподарств у кризових умовах і підкреслює, що воєнний стан формує нові економічні інститути, орієнтовані на виживання та стійкість, а не на максимізацію прибутку [3].

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

У дослідженнях О. В. Дзюблюка увага зосереджена на валютній стабільності та ролі фіксованого курсу гривні як антикризового інструменту. Автор обґрунтовує, що жорстке валютне регулювання в умовах війни дозволило уникнути панічних настроїв на фінансовому ринку та зберегти довіру до банківської системи [4].

Проблеми державного боргу та його обслуговування досліджує Т. П. Богдан, яка наголошує на вимушеному характері зростання боргового навантаження в умовах війни. Авторка підкреслює, що зовнішнє фінансування відіграє стабілізаційну роль, проте потребує узгодження з довгостроковими цілями фінансової безпеки [1].

Окрему групу становлять макроекономічні дослідження періоду після 2022 року, в яких здійснюється аналіз динаміки валового внутрішнього продукту, платіжного балансу, зовнішньої торгівлі та державних фінансів. У цих працях підкреслюється, що попри значні втрати, українська економіка продемонструвала певну стійкість завдяки поєднанню внутрішніх стабілізаційних заходів і міжнародної фінансової підтримки.

Мета роботи. Попри значну кількість наукових публікацій, низка аспектів розвитку національної економіки в умовах тривалого воєнного стану залишається недостатньо опрацьованою. Передусім це стосується відсутності комплексної концепції розвитку економіки, яка б поєднувала короткострокові стабілізаційні заходи з довгостроковими цілями структурної трансформації та відновлення.

Недостатньо дослідженими залишаються питання інтеграції економічних, соціальних та безпекових пріоритетів у межах єдиної державної стратегії. Більшість наявних досліджень має фрагментарний характер і зосереджується на окремих інструментах або секторах економіки, що ускладнює формування цілісного бачення розвитку національної економіки в умовах війни. Ці наукові прогалини зумовлюють необхідність подальших досліджень, спрямованих на розробку концептуальних засад розвитку економіки України під час воєнного стану з урахуванням тривалості конфлікту та викликів післявоєнного відновлення.

Метою даної наукової статті є формування концептуальних засад розвитку національної економіки України в умовах воєнного стану, спрямованих на забезпечення макроекономічної стійкості, підтримку економічної активності та збереження потенціалу для післявоєнного відновлення.

Необхідність досягнення такої мети зумовлена відсутністю у вітчизняній науковій літературі цілісної концепції розвитку економіки під час тривалого воєнного стану, на що вказують провідні українські дослідники. Таким чином, мета дослідження полягає не лише в аналізі поточного стану економіки, а й у розробці узагальненого концептуального підходу, який враховує специфіку воєнного стану як особливого режиму функціонування національної економіки.

Для досягнення поставленої мети у дослідженні передбачається вирішення таких основних завдань:

- здійснити аналіз стану національної економіки України в умовах воєнного стану з урахуванням макроекономічних обмежень і структурних змін,
- визначити ключові економічні проблеми та виклики, пов'язані з функціонуванням національної економіки під час воєнного стану;

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

- обґрунтувати пріоритетні напрями її розвитку з урахуванням необхідності підтримки критичної інфраструктури, внутрішнього виробництва та підприємницької діяльності;
- розробити практичні рекомендації щодо формування та реалізації концепції розвитку національної економіки України в умовах воєнного стану з урахуванням середньо- та довгострокових перспектив.

Об'єктом дослідження є національна економіка України, яка функціонує в умовах воєнного стану та зазнає впливу внутрішніх і зовнішніх дестабілізаційних чинників.

Предметом дослідження є механізми, інструменти та напрями розвитку національної економіки України в умовах воєнного стану, включаючи державне регулювання, фіскальну й монетарну політику, мобілізацію економічних ресурсів і підтримку підприємницької діяльності.

Виклад основного матеріалу. Функціонування національної економіки України в умовах воєнного стану характеризується поєднанням глибоких структурних потрясінь і водночас адаптаційних процесів, спрямованих на збереження базової економічної активності. Повномасштабні воєнні дії зумовили різке скорочення виробничого потенціалу в окремих регіонах, порушення міжгалузевих зв'язків і трансформацію державних пріоритетів у сфері економічної політики.

Українські дослідники наголошують, що у 2022–2023 роках економіка України перейшла у режим «стресової стабілізації», коли ключовим завданням стало не зростання, а утримання керованості макроекономічних процесів та забезпечення функціонування критично важливих секторів. За цих умов зросла роль держави як координатора економічної діяльності, що проявилося у зміні бюджетної структури, посиленні регуляторних механізмів та активній участі у підтримці бізнесу.

Аналіз динаміки валового внутрішнього продукту свідчить про істотне падіння економічної активності у перший рік повномасштабної війни, що було зумовлено руйнуванням виробничих потужностей, скороченням експорту та зниженням внутрішнього попиту. Водночас уже у 2023 році, за оцінками українських науковців та аналітиків, спостерігалися ознаки поступової стабілізації економічної динаміки, пов'язані з адаптацією підприємств до нових умов та відновленням логістичних маршрутів.

Водночас відбувається трансформація галузевої структури економіки. Зокрема, частина промислових підприємств була вимушено релокована до західних регіонів України, що сприяло зміні регіонального розміщення виробництва. Практичним прикладом таких процесів є реалізація державних програм релокації бізнесу, які дозволили відновити діяльність підприємств у нових локаціях та зберегти робочі місця.

Зміни торкнулися й внутрішнього споживання, структура якого в умовах війни змістилася у бік товарів першої необхідності та послуг, пов'язаних із базовими потребами населення. Науковці відзначають, що скорочення споживчого попиту на непріоритетні товари стало одним із чинників зниження ділової активності в окремих секторах економіки.

В умовах воєнного стану держава відіграє визначальну роль у підтриманні економічної стабільності, оскільки ринкові механізми зазнають істотних

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

обмежень, а пріоритети економічної політики зміщуються у бік забезпечення обороноздатності та соціальної стійкості. В таких умовах держава фактично бере на себе функцію центрального координатора економічних процесів, поєднуючи фіскальні, монетарні та регуляторні інструменти.

Ключовими напрямами державного впливу на економіку у воєнний період є фіскальна та монетарна політика, які мають бути взаємоузгодженими та спрямованими на стримування макроекономічних дисбалансів, збереження фінансової системи та підтримку економічної активності. Значне зростання видатків за умов скорочення доходної бази зумовило хронічний дефіцит державного бюджету. Часткове фінансування дефіциту здійснюється за рахунок поєднання внутрішніх і зовнішніх джерел, зокрема випуску військових облігацій та залучення міжнародної фінансової допомоги. Такий підхід дозволив уникнути різкого скорочення соціальних програм і водночас забезпечити виконання оборонних завдань.

Практичним прикладом реалізації фіскальної політики в умовах війни є запровадження спрощених податкових режимів для малого та середнього бізнесу, що дало змогу частково компенсувати втрати підприємців і зберегти зайнятість у регіонах з підвищеним рівнем економічних ризиків.

Виходячи з усього вище сказаного, економічна діяльність у воєнний період потребує системного підходу**,** який поєднує короткострокові стабілізаційні заходи та довгострокові цілі розвитку. Відсутність комплексної концепції призводить до фрагментарних рішень, які не забезпечують стійкості економіки і не враховують інтеграцію економічних, соціальних та безпекових пріоритетів.

Саме тому, ми виділяємо такі основні принципи формування концепції розвитку національної економіки під час воєнного стану в Україні:

1. Адаптивність, тобто здатність економічної системи швидко реагувати на зміни умов війни, наприклад, шляхом релокації підприємств, переорієнтації виробництва на критично необхідні товари та послуги.

2. Пріоритет національної безпеки, оскільки економічна політика повинна забезпечувати ресурси для оборонного сектору та підтримку стратегічно важливих галузей.

3. Економічна стійкість, яка полягатиме у підтримці макроекономічної рівноваги через узгоджені фіскальні, монетарні та регуляторні механізми.

На основі цих принципів сформулюємо основні пріоритетні напрями розвитку національної економіки в період воєнного стану:

- підтримка критичної інфраструктури за рахунок ремонту та збереження енергетичних, транспортних і логістичних систем, що забезпечують життєдіяльність країни та економічну мобільність;
- розвиток внутрішнього виробництва за рахунок стимулювання промисловості та аграрного сектору, які забезпечують внутрішній ринок та експортний потенціал;
- стимулювання малого та середнього бізнесу, яке інтегруватиме податкові пільги, кредити, програми релокації підприємств, що сприяють збереженню робочих місць і підтримці економічної активності;

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

- розробка державних програм релокації підприємств, модернізації критичної інфраструктури та підтримки стратегічних галузей;
- формування податкових та кредитних стимулів з метою зниження податкового навантаження для малого та середнього бізнесу, пільгове кредитування та компенсаційні механізми для втрат через воєнний стан;
- отримання та використання міжнародної фінансової допомоги через залучення грантів, кредитів та інвестицій, спрямованих на підтримку бюджету, стабілізацію фінансів та відновлення критичних секторів економіки.

Висновки та пропозиції. Проведене дослідження засвідчило, що національна економіка України зазнала значних структурних і макроекономічних змін у період воєнного стану: падіння ВВП, інфляційний тиск, коливання валютного курсу, дефіцит трудових ресурсів та зміни у внутрішньому споживанні. Дослідження підтвердило, що роль держави у підтримці економічної стабільності критично важлива: через фіскальні та монетарні механізми забезпечено безперервність фінансування оборонного сектору, соціальних програм і малого бізнесу.

Встановлено, що концептуальний підхід до розвитку економіки є ефективним лише при поєднанні трьох складових: адаптивності, пріоритету національної безпеки та економічної стійкості.

На основі цих висновків ми можемо запропонувати наступні практичні рекомендації для органів державної влади:

✓ здійснювати підтримку критичної інфраструктури та стратегічних галузей через державні програми і фінансування;

✓ забезпечувати узгодженість фіскальної та монетарної політики для стабілізації макроекономіки;

✓ сприяти релокації підприємств із зони бойових дій та підтримувати малий і середній бізнес через податкові пільги і кредити;

✓ активно використовувати міжнародну фінансову допомогу для компенсації бюджетного дефіциту та відновлення виробництва;

✓ проводити структурну модернізацію промисловості та аграрного сектору з урахуванням нових логістичних і технологічних реалій;

✓ формувати механізми інтеграції економічних, соціальних та безпекових пріоритетів у стратегіях розвитку регіонів та держави в цілому.

Реалізація запропонованих заходів сприятиме підвищенню стійкості національної економіки та формуванню передумов для сталого економічного зростання.

Список використаних джерел:

[1] Богдан, Т. П. (2023). Державний борг України: ризики та виклики воєнного періоду. *Економіка України*, 5, 74-81.

[2] Геєць, В. М. (2022). *Економіка України в умовах війни та повоєнного відновлення : аналітична доповідь.* Інститут економіки та прогнозування НАН України, 18-25.

[3] Гриценко, А. А. (2023). *Інституційна трансформація економіки в умовах системних криз.* НАН України, 41-49.

[4] Дзюблюк, О. В. (2022). Валютна політика Національного банку України в умовах кризових викликів. *Вісник НБУ*, 3, 29-35.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

CONCEPT FOR THE DEVELOPMENT OF THE NATIONAL ECONOMY DURING MARTIAL LAW IN UKRAINE

Zinoviy Berezivskyy
Ph.D in Economic sciences, Associate professor,
Associate professor of the Department of Economics
Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies of Lviv, Ukraine

Summary. *The theoretical foundations and methodological approaches to studying the national economy during martial law in Ukraine are substantiated, and the main directions of its future development are identified. A significant part of the issues related to the formation of a national economic development concept under martial law remains insufficiently studied and requires further in-depth research. This confirms the relevance and feasibility of scientific research on this issue. Practical recommendations are described and provided regarding the priority directions for the development of the national economy during the period of martial law in Ukraine.*
Keywords: *national economy, martial law, development concept, national security, economic resilience, critical infrastructure.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.028

МОДЕЛІ ПІСЛЯКРИЗОВОГО РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ: РЕЗИЛЬЄНТНІСТЬ БЕЗ ВІДНОВЛЕННЯ

Погорелов Дмитро В'ячеславович
аспірант
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, Україна

Меркулова Тамара Вікторівна
доктор економічних наук, професор,
завідувачка кафедри економічної кібернетики та прикладної економіки
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, Україна

Анотація. *Економічна резильєнтність набула статусу однієї з ключових категорій сучасної економічної науки у зв'язку зі зростанням частоти та глибини зовнішніх шоків, зокрема фінансових криз, пандемій і воєнних конфліктів. Традиційні підходи до трактування резильєнтності здебільшого зосереджуються на здатності економічних систем повертатися до докризисного стану після шоку. Дослідження присвячено обґрунтуванню концепту «резильєнтності без відновлення» (resilience without recovery), який передбачає здатність економіки забезпечувати стабільне функціонування й довгострокову стійкість без повернення до докризисної структури. Проведено теоретичне узагальнення підходів до визначення економічної резильєнтності, порівняльний аналіз міжнародних кейсів реагування на масштабні шоки і систематизацію стратегій післякризового розвитку: від трансформаційних моделей до консервації попередньої економічної структури. Проаналізовано роль міжнародної допомоги як чинника, що може як посилювати, так і обмежувати трансформаційні процеси. Результати дослідження свідчать, що для економік, які зазнають тривалих і системних шоків, стратегія структурної адаптації та трансформації може бути більш ефективною з погляду довгострокової стійкості, ніж класичне відновлення докризисного стану. Для України, зокрема для регіонів, постраждалих унаслідок війни, запропонований підхід створює аналітичне підґрунтя для формування політики відновлення, орієнтованої не на відтворення попередніх моделей розвитку, а на трансформацію економічної структури та використання нових джерел зростання.*

Ключові слова: *економічна резильєнтність, адаптація, структурна трансформація, моделі післякризового розвитку, резильєнтність без відновлення.*

Постановка проблеми. Зростання частоти, тривалості та глибини економічних шоків у XXI столітті — фінансових криз, пандемій, технологічних зсувів і воєнних конфліктів — зумовило посилення уваги науковців і практиків до проблематики економічної резильєнтності. У сучасному економічному дискурсі резильєнтність дедалі частіше розглядається як ключова

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

характеристика здатності економічних систем протистояти зовнішнім впливам, зберігати функціональність і забезпечувати довгострокову стійкість розвитку. Водночас у теоретичних і прикладних дослідженнях досі домінує підхід, у межах якого резильєнтність ототожнюється насамперед із відновленням докризисного стану економіки після шоку.

Традиційна модель резильєнтності, орієнтована на повернення до попередньої траєкторії розвитку, була сформована в умовах відносно короткострокових і оборотних потрясінь. Вона виявила свою ефективність у контексті локальних криз, циклічних спадів або окремих природних катастроф. Проте в сучасних умовах, коли шоки мають системний і структурний характер та супроводжуються трансформацією економічних, технологічних і інституційних основ розвитку, механічне відновлення попередньої структури дедалі частіше виявляється не лише неефективним, а й потенційно таким, що знижує довгострокову економічну стійкість.

Проблематика полягає в тому, що відновлення докризисної структури економіки може відтворювати застарілі галузеві пропорції, посилювати структурну інерцію та зберігати вразливість до майбутніх шоків. У таких умовах економічна резильєнтність не може бути зведена виключно до здатності "повернутися назад", а потребує ширшого трактування, яке охоплює адаптацію, структурну перебудову та формування нових траєкторій розвитку. Саме це протиріччя між класичним уявленням про резильєнтність і реаліями тривалих структурних змін формує ключову наукову проблему дослідження.

Особливої актуальності зазначена проблема набуває для економік, що зазнають довготривалих системних потрясінь, зокрема постконфліктних та постіндустріальних регіонів. Для України, яка перебуває в умовах повномасштабної війни, значних територіальних і виробничих втрат, а також масштабної зовнішньої фінансової підтримки, питання вибору між відновленням попередньої економічної структури та переходом до трансформаційної моделі розвитку має не лише теоретичне, а й критично важливе практичне значення. Орієнтація виключно на відбудову "як було" може законсервувати структурні дисбаланси, тоді як стратегія адаптації та трансформації відкриває можливості для формування більш гнучкої та конкурентоспроможної економіки.

Концептуалізація і розвіток підходу «резильєнтність без відновлення» дозволяє по-новому осмислити реакцію економічних систем на глибокі шоки. Запропонований підхід ґрунтується на розмежуванні процесів поглинання шоку, відновлення та адаптивної трансформації, а також на визнанні того, що відмова від повернення до докризисної структури може бути раціональною та економічно доцільною стратегією. Практичне значення такого підходу полягає у формуванні аналітичного підґрунтя для розробки політики післяшокового розвитку, орієнтованої не лише на відбудову, а й на кардинальне оновлення економічної структури, підвищення гнучкості та зменшення вразливості до майбутніх криз.

Аналіз основних досліджень і публікацій. Витоки поняття резильєнтності пов'язані з міждисциплінарними дослідженнями, насамперед у галузі екології.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Фундаментальною в цьому контексті є робота К. Холлінга, який визначив резильєнтність як здатність системи поглинати шоки та зберігати свої основні функції без переходу в інший стан рівноваги [1]. Згодом це поняття було адаптоване до економічного аналізу, де резильєнтність почали розглядати як характеристику економічних систем, що відображає їхню здатність протистояти кризам і відновлювати економічну активність.

У ранніх економічних дослідженнях резильєнтність переважно ототожнювалася зі швидкістю відновлення макроекономічних показників після шоку. Такий підхід широко використовувався, зокрема, у працях, присвячених оцінці наслідків природних катастроф і техногенних аварій [2; 3]. У цих роботах резильєнтність інтерпретується як здатність мінімізувати втрати виробництва та зайнятості й повернути економіку до попередньої траєкторії розвитку.

Новий етап розвитку концепції економічної резильєнтності пов'язаний із глобальною фінансовою кризою 2008–2009 років. Саме після цієї кризи в наукових публікаціях з'являється чітке усвідомлення того, що відновлення не завжди означає повернення до докризисного стану. Значний внесок у формування сучасного підходу зробили дослідження Р. Мартіна, який запропонував концепцію регіональної економічної резильєнтності як динамічного процесу, що включає опір шоку, відновлення, переорієнтацію та оновлення економічної структури [4-6]. Автор наголошує, що резильєнтність не є статичною властивістю, а формується в результаті взаємодії економічних, інституційних і соціальних факторів.

У працях Мартіна та його послідовників усе чіткіше простежується розмежування між поняттями «recovery» та «resilience». Відновлення трактується як повернення до попереднього рівня економічної активності, тоді як резильєнтність охоплює ширший спектр реакцій, включаючи структурні зрушення та формування нових траєкторій розвитку. Подібну позицію займають Фінч, Ордонез та Пендолл, які підкреслюють, що у випадку глибоких структурних криз спроби відновлення старих економічних моделей можуть знижувати адаптивний потенціал регіонів [7].

Значну увагу питанню структурної адаптації приділяють також дослідники, які розглядають економіку як складну адаптивну систему (complex adaptive system). У межах цього підходу резильєнтність пов'язується не з рівновагою, а зі здатністю системи еволюціонувати під впливом зовнішніх і внутрішніх змін [8]. Такий підхід дозволяє пояснити, чому після масштабних шоків економіки можуть демонструвати різні траєкторії розвитку — від стагнації до радикальної трансформації.

Окремий напрям досліджень присвячений аналізу ролі державної політики та інституцій у формуванні резильєнтності. Зокрема, у звітах ОЕСР наголошується, що економічна резильєнтність залежить не лише від макроекономічних показників, а й від якості інститутів, рівня диверсифікації економіки, інноваційного потенціалу та гнучкості ринку праці [9; 10]. У цих дослідженнях підкреслюється, що політика, орієнтована виключно на відновлення виробничих потужностей, може посилювати структурну інерцію та зменшувати здатність економіки адаптуватися до майбутніх викликів.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Важливим аспектом сучасного дискурсу є також критичний аналіз ролі міжнародної допомоги у післякризовому розвитку. У працях Світового банку зазначається, що зовнішня фінансова підтримка може як сприяти підвищенню резильєнтності, так і створювати ризики залежності та консервації неефективних економічних структур, особливо в постконфліктних економіках [11]. Подібні висновки містяться й у дослідженнях, присвячених відновленню після воєнних конфліктів, де наголошується на необхідності поєднання відбудови з інституційними та структурними реформами.

В українському науковому просторі поняття економічної резильєнтності поки що немає однозначного трактування. Переважна більшість досліджень зосереджена на проблематиці економічної стійкості, адаптивності та антикризового управління, у межах яких резильєнтність часто використовується як близький за змістом або синонімічний термін, без чіткого розмежування його теоретичних і прикладних аспектів.

Зокрема, у працях українських учених значна увага приділяється стійкості соціально-економічного розвитку регіонів, здатності національної економіки протистояти зовнішнім і внутрішнім загрозам, а також проблемам макроекономічної безпеки та інституційної стабільності. У дослідженнях Інституту економіки та прогнозування НАН України, Національного інституту стратегічних досліджень, а також у роботах провідних вчених поняття стійкості розглядається переважно в контексті збереження функціональних параметрів економічної системи та мінімізації втрат у кризові періоди [12-14]. Розмежування понять «стійкість», «стабільність» та «резистентність» розглядається в роботах Хаустової В.Є., Решетняк О.І. [15].

У статті Кизим М.О. поняття резильєнтності розповсюджується на суспільство та його спроможність запобігати уразливості і забезпечувати відновленість [16]. В роботі Гриценко А.А. резильєнтність економіки розглядається у контексті моделі «nationally rooted development» [17].

Отже, питання принципової різниці між відновленням (recovery), резильєнтністю, трансформацією економічної системи є актуальним у сучасній теорії резильєнтності, активно обговорюється в українських дослідженнях. Слід підкреслити, що вітчизняна наукова література здебільшого орієнтована на нормативно-описовий підхід, тоді як емпіричні оцінки резильєнтності, побудовані на кількісних індикаторах, панельних даних або методах Data Science, застосовуються обмежено. Це стосується як аналізу реакції економіки України на глобальну фінансову кризу 2008–2009 рр., пандемію COVID-19, так і повномасштабні воєнні шоки після 2022 року.

Узагальнюючи результати аналізу наукових джерел, можна дійти висновку, що сучасний дискурс економічної резильєнтності поступово зміщується від лінійної моделі «шок – відновлення» до більш складних підходів, які враховують адаптацію, структурні зміни та довгострокову еволюцію економічних систем. Водночас концепція резильєнтності без відновлення залишається недостатньо систематизованою як у теоретичному, так і в емпіричному вимірі, особливо в контексті економік, що зазнають тривалих системних шоків. Це зумовлює необхідність подальших досліджень,

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

спрямованих на поглиблення теоретичних засад резильєнтності та розробку аналітичних інструментів оцінювання трансформаційних траєкторій розвитку.

Мета роботи. Метою дослідження є обґрунтуванню концепту «резильєнтності без відновлення» та визначенню можливостей його застосування на підставі аналізу світових кейсів післяшокового розвитку регіональних і національних економік.

Виклад основного матеріалу. Міжнародний досвід реагування на масштабні економічні шоки свідчить про існування принципово різних моделей післяшокового розвитку, які варіюються від намагання повного відновлення докризисної економічної структури до усвідомленої відмови від неї на користь глибокої структурної трансформації. У класичних підходах до економічної резильєнтності домінувала логіка recovery, що передбачає повернення ключових макроекономічних показників і галузевих пропорцій до попереднього рівня у найкоротші строки. Такий підхід був характерний для кейнсіанської антикризової політики другої половини XX століття і тривалий час розглядався як універсальний індикатор успішності державного втручання [3; 4].

Однак у працях з регіональної економіки та evolutionary economic geography дедалі частіше підкреслюється, що повернення до попередньої траєкторії розвитку не завжди є оптимальним, особливо у випадках, коли докризисна структура була вразливою, технологічно застарілою або залежною від високоризикових факторів [18; 19]. У цьому контексті формується підхід, який у даному дослідженні інтерпретується як resilience without recovery — здатність економічної системи забезпечувати функціональну стійкість і довгострокову життєздатність без відновлення докризисної економічної конфігурації.

Аварія на АЕС «Фукусіма-1» у 2011 році стала для Японії прикладом системного шоку, що охопив одночасно енергетичну, екологічну, соціальну та інституційну підсистеми. До катастрофи атомна енергетика забезпечувала близько 30% виробництва електроенергії, а стратегічні плани передбачали подальше зростання цієї частки. З позицій класичної резильєнтності логічним кроком мало би стати відновлення пошкоджених потужностей і повернення до попередньої енергетичної структури. Проте політичні, соціальні та безпекові ризики такого сценарію зумовили перегляд національної енергетичної стратегії.

Уряд Японії ухвалив низку рішень, спрямованих на диверсифікацію джерел енергії: було запроваджено систему feed-in tariffs для стимулювання розвитку відновлюваної енергетики, значно посилено стандарти енергоефективності в промисловості та житловому секторі, а також розпочато реформу електроенергетичного ринку з елементами децентралізації [20; 21]. Хоча в короткостроковому періоді це призвело до зростання імпорту викопного палива та підвищення цін на електроенергію, у довгостроковій перспективі Японія знизила системні ризики енергетичної залежності та посилила адаптивність своєї енергосистеми. Таким чином, відмова від відновлення докризисної моделі стала джерелом нової стійкості, а не її ослаблення.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Подібну логіку, але в іншому історичному контексті, демонструє трансформація Рурського регіону в Німеччині. Починаючи з 1960-х років регіон зіткнувся з поступовою втратою конкурентоспроможності вугільної та сталеливарної промисловості, що тривалий час була основою його економічної ідентичності. Замість масштабного субсидування збиткових підприємств німецька держава реалізувала багаторівневу стратегію структурної перебудови, яка включала поетапне закриття шахт, інвестиції у перекваліфікацію робочої сили, розвиток університетів, науково-дослідних центрів та культурної інфраструктури [22; 23].

Важливу роль відіграла інституційна координація між федеральним, земельним і муніципальним рівнями, а також активне залучення профспілок і місцевих громад до процесу трансформації. У результаті Рурський регіон змінив економічну спеціалізацію, перейшовши до сервісної, логістичної та креативної економіки. Хоча цей процес був тривалим і супроводжувався соціальними витратами, він забезпечив регіону вищу довгострокову резильєнтність порівняно зі сценарієм консервації індустріальної структури.

Протилежний приклад демонструє місто Детройт у США, де протягом десятиліть домінувала стратегія відновлення автомобільної промисловості як ключового економічного ядра. Місцева та федеральна політика включала податкові пільги, прямі субсидії та підтримку традиційних виробничих кластерів. Проте ці заходи не супроводжувалися достатньою диверсифікацією економіки та інвестиціями в нові сектори. У результаті Детройт потрапив у пастку структурного lock-in, коли ресурси спрямовувалися на підтримку галузей із падаючою конкурентоспроможністю [24; 25].

Нездатність відійти від докризисної траєкторії призвела до втрати населення, деградації міської інфраструктури та фінансової нестабільності, кульмінацією чого став муніципальний дефолт у 2013 році. Цей кейс широко використовується в літературі як приклад надмірного відновлення, що не лише не підвищує, а й знижує економічну резильєнтність.

Досвід країн Балтії після розпаду СРСР ілюструє радикальний варіант «resilience without recovery» на національному рівні. Відмова від відтворення радянської індустріальної моделі супроводжувалася глибокими інституційними реформами, лібералізацією економіки, інтеграцією в європейські ринки та цілеспрямованими інвестиціями в людський капітал і цифрову інфраструктуру [26; 27]. Хоча трансформація мала значні короткострокові соціальні витрати, у довгостроковому вимірі ці країни продемонстрували вищу макроекономічну стабільність і адаптивність до нових глобальних шоків.

Водночас у країнах Центрально-Східної Європи часто реалізовувалися гібридні моделі післяшокового розвитку, які поєднували елементи відновлення традиційних галузей із поступовою диверсифікацією. У ряді випадків це призвело до часткової стабілізації, але водночас закріпило залежність від низькотехнологічних виробничих сегментів та зовнішнього попиту, що обмежувало потенціал довгострокової резильєнтності [28].

Аналіз світових кейсів післякризової політики дозволив зробити їх систематизацію (табл.1).

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Таблиця 1

Порівняльний аналіз моделей післяшокового економічного розвитку

Кейс / Регіон	Тип шоку	Основні виклики	Прийняті рішення	Результат / ефект
Японія після аварії на АЕС «Фукусіма» (2011)	Системний енергетичний шок, катастрофа на АЕС	Критика безпечності атомної енергетики, порушення енергетичної моделі, необхідність скорочення залежності від атомної генерації	Поступове згортання атомної генерації, розвиток відновлюваних джерел, підвищення енергоефек-тивності, децентралізація енергосистеми	Зменшення системних ризиків, підвищення адаптивності енергетики, короткострокові економічні втрати
Рурський регіон (Німеччина)	Довготривала деіндустріаліза ція (втрата конкурентоспр оможності вугільної та сталеливарної промисловості)	Високий соціальний ризик безробіття, необхідність збереження економічної активності регіону	Ліквідація шахт, активна перекваліфікація робочої сили, розвиток освіти, науки, креативних індустрій та логістики	Зміна економічної ідентичності регіону, збереження резильєнтності через трансформацію, без повернення до індустріального минулого
Детройт (США)	Економічний спад та криза автомобільної промисловості	Зниження конкурентоспром ожності, втрата населення, падіння податкової бази	Спроби зберегти автомобільну промисловість і старі економічні кластери, субсидії старим структурам	Місто втратило фінансову стійкість, банкрутство в 2013 р., резильєнтність знизилася через over-recovery
Балтійські країни (Естонія, Латвія, Литва) після 1990-х	Політична та економічна трансформація після розпаду СРСР	Потреба в швидкій інтеграції до європейських ринків, демонтаж старих промислових структур, соціальні втрати	Демонтаж радянської індустрії, інвестиції у людський капітал та цифрові технології, інтеграція у європейські ринки	Підвищена макроекономічн а стійкість та адаптивність, успішна економічна трансформація
Східна Європа (постдеінду стріальні регіони)	Структурні шоки після деіндустріа-лізації	Часткова залежність від старих галузей, ризик lock-in, недостатня диверсифікація	Гібридні моделі: часткове відновлення традиційних галузей + поступова диверсифікація економіки	У деяких випадках економіка залишалася залежною від низькотехнологі чних сегментів, ризик lock-in зберігається

Джерело: авторська розробка

Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Загалом аналіз світових кейсів підтверджує, що успішність післяшокового розвитку значною мірою визначається не швидкістю відновлення, а здатністю економічної системи вийти за межі попередньої траєкторії. Резильєнтність без відновлення виявляється ефективною за наявності інституційної спроможності, довгострокового стратегічного бачення та готовності до перерозподілу ресурсів на користь нових секторів, тоді як спроби консервації застарілих структур підвищують ризик економічного застою та вразливості до майбутніх шоків.

Одним із ключових інструментів оцінки економічної резильєнтності регіону в умовах системного шоку є використання інтегральних індикаторів, які дозволяють поєднати різні аспекти розвитку — економічні, соціальні, екологічні та інституційні — у єдину систему вимірювання стійкості. До таких індикаторів належить і Over-Recovery Index, що дозволяє кількісно оцінити ризики надмірного відновлення індустріальних або інших традиційних секторів економіки. Високі значення цього індексу свідчать про ймовірність неефективного використання ресурсів та збереження структурної вразливості, тоді як низькі значення відображають потенціал оптимального балансування між відбудовою та трансформацією.

Важливу роль відіграє міжнародна допомога, яка може виступати як каталізатором трансформаційної стійкості, так і чинником анти-резильєнтності. У випадку цільового фінансування розвитку нових секторів міжнародна допомога підвищує адаптивність регіону та стимулює структурну диверсифікацію. Водночас фінансування переважно для відновлення старих галузей може збільшувати ризики over-recovery, закріплювати застарілі економічні моделі та підвищувати залежність від зовнішніх ресурсів.

Для України результати дослідження створюють аналітичне підґрунтя для переходу від логіки відновлення до логіки структурного оновлення економіки, формування нових джерел зростання та підвищення довгострокової економічної резильєнтності відповідно до сучасних міжнародних підходів.

Висновки та пропозиції. Таким чином, концепт економічної резильєнтності без відновлення є доцільною альтернативою класичній логіці післякризового відновлення, особливо для регіонів із глибокими структурними деформаціями. Проаналізовано еволюцію наукових підходів до трактування економічної резильєнтності, виділено ключові взаємозв'язки понять відновлення, адаптації та трансформації в умовах шокових впливів, а також узагальнено міжнародний досвід післякризового розвитку. Аналіз міжнародних кейсів — Японії (Фукусіма), Рурського регіону (Німеччина), Детройта, Балтійських країн та Східної Європи після деіндустріалізації — дозволив визначити ключові фактори успіху та невдач у післяшоковому розвитку. Було показано, що ефективні стратегії включають структурну трансформацію, інвестиції у нові технології, розвиток людського капіталу та баланс між централізацією та регіональною автономією у прийнятті рішень. Неефективні стратегії, як у випадку Детройта, демонструють ризики надмірного відновлення (over-recovery), повторного відтворення застарілих галузей та низької адаптивності до майбутніх шоків. Підкреслено значення методологічних аспектів оцінки економічної резильєнтності, включно з використанням інтегральних

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

індикаторів та індексу надмірного відновлення (Over-Recovery Index), а також міжнародної допомоги як чинника, що може як підвищувати, так і знижувати регіональну резильєнтність.

На основі проведенного аналізу обґрунтовано доцільність концепту «резильєнтності без відновлення» як стратегії довгострокової стійкості економічних систем, що не передбачає повернення до попередніх структур, а спрямована на трансформацію економічної моделі. Перспективи подальших досліджень включають вдосконалення методів оцінки економічної резильєнтності, моделювання альтернативних сценаріїв регіонального розвитку та аналіз ефективності міжнародної допомоги. Впровадження запропонованих підходів дозволить сформувати національну та регіональну політику післявоєнного відновлення, орієнтовану на трансформацію економіки, підвищення адаптивності та довгострокової стійкості регіонів України.

Список використаних джерел:

[1] Holling, C. S. (1973). Resilience and Stability of Ecological Systems. Annual Review of Ecology and Systematics, 4, 1–23. https://www.jstor.org/stable/2096802
[2] Tierney, K. (2003). Conceptualizing and Measuring Organizational and Community Resilience: Lessons from the Emergency Response Following the September 11, 2001 Attack on the World Trade Center. Newark: University of Delaware, Disaster Research Center, 45. https://udspace.udel.edu/handle/19716/735
[3] Rose, A. (2004). Defining and Measuring Economic Resilience to Disasters. Disaster Prevention and Management, 13(4), 307–314. https://doi.org/10.1108/09653560410556528
[4] Martin, R. (2012). Regional Economic Resilience, Hysteresis and Recessionary Shocks. Journal of Economic Geography, 12(1), 1–32. https://academic.oup.com/joeg/article/12/1/1/926597
[5] Martin, R., Sunley, P. (2015). On the Notion of Regional Economic Resilience: Conceptualization and Explanation. Journal of Economic Geography, 15(1), 1–42. https://academic.oup.com/joeg/article/15/1/1/926608
[6] Simmie, J., Martin, R. (2010). The Economic Resilience of Regions: Towards an Evolutionary Approach. Cambridge Journal of Regions, Economy and Society, 3(1), 27–43. https://academic.oup.com/cjres/article/3/1/27/311988
[7] Pendall, R., Foster, K. A., Cowell, M. (2010). Resilience and Regions: Building Understanding of the Metaphor. Journal of Planning Education and Research, 30(1), 71–84. https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0739456X10373708
[8] Arthur, W. B. (2015). Complexity and the Economy. Oxford: Oxford University Press, 256. https://www.oxfordscholarship.com/view/10.1093/acprof:oso/9780199334293.001.0001/acprof-9780199334293
[9] OECD. (2014). Resilient Economies and Societies: The Role of Economic Policies. Paris: OECD Publishing, 120. https://www.oecd.org/economy/resilience.htm
[10] OECD. (2020). Building Resilient Regions: Policies and Practices. Paris: OECD Publishing, 140. https://www.oecd.org/regional/regional-policy/resilience.htm
[11] World Bank. (2017). Crisis Response and Resilience in Fragile and Conflict-Affected States. Washington, DC: World Bank Group, 98. https://www.worldbank.org/en/topic/fragilityconflictviolence
[12] Інститут економіки та прогнозування НАН України. (2020). Соціально-економічний розвиток України в умовах глобальних викликів. Київ, 290. https://iep.org.ua/ua/publications

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[13] Національний інститут стратегічних досліджень. (2021). Україна після COVID-19: шляхи відновлення та розвитку. Київ, 120. https://niss.gov.ua/doslidzhennya
[14] Буркинський, Б. В., Лайко, О. І. (2019). Регіональна економічна політика сталого розвитку. Одеса: ІПРЕЕД НАН України, 248. http://www.ipreed.od.ua
[15] Хаустова, В. Є., Решетняк, О. І. (2023). Резильєнтність економіки: сутність і виклики для України. Бізнес Інформ, 7, 30–41. https://doi.org/10.32983/2222-4459-2023-7-30-41
[16] Кизим, М. О., Юденко, Є. В., Ягольницький, О. А. (2025). Резильєнтність економік України і країн світу й оцінка їх вразливості та спроможності до відновлення після криз і шоків. Бізнес Інформ, 6, 77–89. https://doi.org/10.32983/2222-4459-2025-6-77-89
[17] Grytsenko, A., Bilorus, O., Burlay, T., Podliesna, V., Borzenko, O. (2024). Ukraine's Economy: Resilience Under War and Challenges for Post-War Recovery. Science and Innovation, 20(5), 16–34. https://doi.org/10.15407/scine20.05.016
[18] Boschma, R. (2015). Towards an Evolutionary Perspective on Regional Resilience. Regional Studies, 49(5), 733–751. https://doi.org/10.1080/00343404.2014.959481
[19] Simmie, J., Martin, R. (2010). The Economic Resilience of Regions: Towards an Evolutionary Approach. Cambridge Journal of Regions, Economy and Society, 3(1), 27–43. https://doi.org/10.1093/cjres/rsp029
[20] Ministry of Economy, Trade and Industry of Japan (METI). (2014). Japan's Energy White Paper 2014. Tokyo: METI, 112. https://www.meti.go.jp/english/report/index.html
[21] International Energy Agency (IEA). (2016). Energy Policies of IEA Countries: Japan 2016 Review. Paris: IEA, 190. https://www.iea.org/reports/energy-policies-of-iea-countries-japan-2016-review
[22] Hospers, G. (2004). Restructuring the Ruhr Region: A Success Story? European Planning Studies, 12(3), 413–427. https://doi.org/10.1080/0965431042000194275
[23] Grabher, G. (1993). The Weakness of Strong Ties: The Lock-in of Regional Development in the Ruhr Area. In: The Embedded Firm. London: Routledge, 255–277. https://www.routledge.com/The-Embedded-Firm/Grabher/p/book/9780415095846
[24] Eisinger, P. (2014). Detroit: What Went Wrong? Economic Development Quarterly, 28(3), 232–245. https://doi.org/10.1177/0891242414533935
[25] Mallach, A. (2018). Rebuilding America's Legacy Cities: New Directions for the Industrial Midwest. Cambridge, MA: Lincoln Institute of Land Policy, 320. https://www.lincolninst.edu/publications/books/rebuilding-americas-legacy-cities
[26] Aslund, A. (2007). How Estonia Became a Baltic Tiger: A Case Study in Economic Transformation. Washington, DC: Peterson Institute for International Economics, 200. https://www.piie.com/publications/books/how-estonia-became-baltic-tiger
[27] World Bank. (2002). Transition in the Baltics: From Plan to Market. Washington, DC: World Bank, 178. https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/672561468739818875/transition-in-the-baltics-from-plan-to-market
[28] Nölke, A., Vliegenthart, A. (2009). Enlarging the Varieties of Capitalism: The Emergence of Dependent Market Economies in East Central Europe. World Politics, 61(4), 670–702. https://doi.org/10.1017/S0043887109990124

MODELS OF POST-CRISIS ECONOMIC DEVELOPMENT: RESILIENCE WITHOUT RECOVERY

Dmytro Pohorelov
PhD Student
V.N. Karazin Kharkiv National University, Ukraine

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License 2026

Tamara Merkulova
Doctor of Science in Economics,
Head of the Department of Economic Cybernetics and Applied Economics
V.N. Karazin Kharkiv National University, Ukraine

Summary. *Economic resilience has acquired the status of one of the key categories of contemporary economic science due to the increasing frequency and depth of external shocks, including financial crises, pandemics, and armed conflicts. Traditional approaches to the interpretation of resilience primarily focus on the ability of economic systems to return to their pre-crisis state after a shock. This study substantiates the concept of "resilience without recovery," which implies the capacity of an economy to ensure stable functioning and long-term sustainability without reverting to its pre-crisis structure. The research provides a theoretical generalization of approaches to defining economic resilience, a comparative analysis of international cases of responses to large-scale shocks, and a systematization of post-crisis development strategies ranging from transformational models to the preservation of the previous economic structure. The role of international assistance is analyzed as a factor that may either strengthen or constrain transformational processes. The findings indicate that for economies experiencing prolonged and systemic shocks, a strategy of structural adaptation and transformation may be more effective from the perspective of long-term sustainability than a classical recovery to the pre-crisis state. For Ukraine, particularly for regions affected by the war, the proposed approach creates an analytical foundation for shaping recovery policies oriented not toward reproducing previous development models, but toward transforming the economic structure and leveraging new sources of growth.*
Keywords: *economic resilience, adaptation, structural transformation, post-crisis development models, resilience without recovery.*

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.029

ОБГРУНТУВАННЯ ФОРМУВАННЯ ПІДСИСТЕМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРАЦІ В ІННОВАЦІЙНІЙ МОДЕЛІ «LEAN PRODUCTION»

Рудь Надія Терентіївна
д-р. екон. наук, професор, професор кафедри економіки
Луцький національний технічний університет, Україна

Кривов'язюк Ігор Володимирович
канд. екон. наук, професор,
професор кафедри підприємництва, торгівлі та логістики
Луцький національний технічний університет, Україна

Анотація. *У статті поглиблено теоретико-методологічні підходи щодо сутності концепції Lean Production, принципів її формування, аналізу втрат і доповнення їх з акцентом на людські ресурси. Визначено сутність організації праці як складової системи управління персоналом в контексті його формування, використання та розвитку. Запропоновано бережливе управління інтегрувати з управлінням людськими ресурсами для розробки нової моделі «LHRM». Узагальнено підходи щодо інструментів реалізації складових системи і їх мети. Розроблено принципи організації праці та рекомендовано заходи щодо її вдосконалення.*

Ключові слова: *концепція, інноваційна модель, ощадливе виробництво, принципи, організація праці, мінімізація втрат, людські ресурси, персонал.*

Постановка проблеми. У сучасних економічних умовах підприємства стикаються з безліччю проблем: посилення конкуренції за таланти, дефіцит кваліфікованих кадрів, продуктивність праці стає фактором виживання на ринку, необхідність впровадження інновацій, здатність адаптуватися до змін тощо. Вирішення цих проблем неможливе без людських ресурсів, які, на відміну від інших ресурсів, є цінністю, що саморозвивається. Високопродуктивна праця дозволяє забезпечити приріст основних показників діяльності, проте дослідження показують, що понад 70% працівників не зацікавлені у ефективності своєї роботи. Для зміни ситуації важливо впроваджувати сучасні концепції управління людськими ресурсами (УЛР), в яких людські ресурси повинні розглядатись як джерело розвитку підприємств через підвищення залучення працівників до управління, оптимізацію організації трудових процесів, уникнення додаткових втрат, підвищення результативності праці. Саме тому вирішення проблеми вдосконалення процесу УЛР слід розглядати в контексті концепції Lean Production (ощадливого виробництва).

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Концепція Lean Production, що набула поширення в 90-х роках XX ст., заснована на неухильному прагненні усунення всіх видів втрат, що передбачає залучення у процес оптимізації бізнесу кожного співробітника і максимальну орієнтацію на споживача [11]. УЛР як один із основних факторів формування конкурентних переваг підприємства, в умовах Lean-менеджменту засновано на підвищенні мотивації працівників, залученні їх до прийняття управлінських рішень, розвитку професійних компетенцій, підвищення рівня лояльності до керівництва. Це забезпечує формування ефективного працівника, що відповідає займаній посаді та профілю компетентності професії і має таку кваліфікацію, яка дозволяє йому своєчасно та якісно приймати зважені рішення, створювати психологічно безпечне середовище, досягати поставлених цілей.

Також нині в управлінні ефективністю роботи актуалізувалась проблема інтеграції цілей підприємства та його працівників через розвиток компетенцій, а перевагу інтеграції Lean Production із системами управління персоналом вже доведено вченими [9; 22]. Подальший розвиток концепції Lean Production в умовах викликів сьогодення [20], а також перехід до її типу «ощадливий – гнучкий – стійкий – зелений», що актуалізується в умовах цифрової, зеленої, інтелектуальної трансформації [19; 23], дозволяють підкреслити важливість поглиблення концепції із зосередженням уваги на питаннях організації праці, формування персоналу, розвитку його творчого потенціалу та на соціально-психологічних аспектах УЛР.

Аналіз досліджень та публікацій. Питання обґрунтування необхідності застосування Lean Production як концепції підвищення ефективності діяльності є предметом активних наукових досліджень у світі й в Україні. У науковій літературі формується розуміння того, що Lean Production стає не просто інструментом мінімізації втрат і безперервного покращення бізнес-процесів у контексті їх техніко-технологічного розвитку [11; 12], зростання конкурентоспроможності [16; 18; 20], клієнтоорієнтованості [21], але і формування культури безперервних покращень [14], участі персоналу в управлінні організацією [14; 18] і його взаємодію [16].

У роботі Сича Д. М. [24] при аналізі ощадливого виробництва відмічено, що це технологія підприємницької діяльності; інноваційний елемент менеджменту; інноваційна форма господарської діяльності, важливий фактор оптимізації. Даний перелік доповнює Буштак К. О, яка вказує такі ознаки системи ощадливого виробництва: система управлінських принципів, стратегія, спосіб організації виробничих і управлінських процесів, система, концепція, управлінська філософія [12]. Як засіб підвищення ефективності досліджувана концепція розглядається в роботах [15; 18]. Для забезпечення стабільності підприємств у кризових умовах Денисюк О. і Саннікова С. [16] рекомендують використовувати Lean-менеджмент як управлінську технологію.

Зростає інтерес науковців до інтерпретації системи її принципів та інструментів [15; 18; 21]. Основні принципи ефективного виробництва грунтуються на максимізації цінності для клієнта та мінімізації втрат. Вони включають у себе інновації, постійну оптимізацію та участь персоналу у процесах управління. Liker J. K. [6; 7] виділив 14 принципів, реалізованих компанією «Toyota», серед яких виділяємо принципи, які стосуються людського

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

фактору: делегування повноважень співробітникам; виховання власних висококваліфікованих співробітників; створення виробничої культури, колективне вирішення проблем. Доцільно розглядати принципи зростання рівня самосвідомості співробітників, зміни методів мотивації, спрямованих на самореалізацію й визнання заслуг працівників. Дотримування даних принципів сприяє зростанню творчого потенціалу працівника.

В роботі Буштак К. О. [12] підкреслено важливість інтеграції принципів у корпоративну культуру підприємства, що дозволяє не тільки оптимізувати процеси, але й сприяти розвитку організації. Григор'єв О. і Габор Я. розглядають дану концепцію як безперервний процес вдосконалення, що потребує залучення персоналу [13], а Денисюк О. і Саннікова С. [16] рекомендують її використовувати як інструмент під час кризи. На противагу антикризовому управлінню акцентують увагу на взаємодії персоналу як управлінської технології, що робить дану модель соціально відповідальною. Колос І., Омельяненко Т. та Калінін О. [18] розглядають специфічність моделі техніко-технологічної-логістичної трансформації і не враховують складність формування корпоративної культури (Lean-мислення, комунікації, взаємодії, творчого потенціалу, лояльності, довіри).

На відміну від вітчизняних учених, зарубіжні економісти більше уваги надають управлінським, організаційним, культурним та соціально-психологічним питанням. Так, Liker J. K., Meier D. [6], Hoseus M. [7] заклали основи lean філософії, в якій ключове значення надається довгостроковим орієнтирам, розвитку персоналу та формуванню корпоративної культури. Дослідження Ta'Amnha M. та ін. [9] стосується питань на інтеграції lean із системами управління персоналом (Lean HRM), Tortorella G. L. та ін. [10] вивчення синергії lean менеджменту з автоматизацією та цифровими технологіями.

Порівняння підходів свідчить про їх відмінність, адже українські автори тяжіють до операційного рівня та прикладних кейсів, тоді як зарубіжні дослідження розкривають стратегічний і культурний виміри lean менеджменту [21]. Окремо необхідно відмітити універсальність LEAN – застосування не лише у виробництві [12], а й у сервісі [17], будівництві [15], агросекторі [21], для оптимізації фінансових ресурсів [14], забезпечуючи феноменальні результати завдяки оптимізації процесів.

Як показав аналіз змісту наукових публікацій українських і зарубіжних науковців, питання інтеграції концепцій Lean Production та управління людськими ресурсами є ще недостатньо вивченими, особливо в площині організації праці, що вимагає розробки нової концепції LHRM (бережливе управління людськими ресурсами).

Мета статті – обґрунтування теоретико-методологічних засад формування підсистеми організації праці в інноваційній моделі «Lean Production» та визначення її ролі у підвищенні результативності роботи працівників.

Виклад основного матеріалу. Визнання людських ресурсів джерелом підвищення результативності функціонування підприємств передбачає ефективне їх залучення, використання, формування умов самореалізації, розвитку потенціалу.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Розглянемо суть концепції Lean Production, яка сформувалася на перетині різних дисциплін. Використання у концепції наукової організації праці, теорії управління якістю продукції та людськими ресурсами дозволило виявити ряд функцій трудової діяльності, що забезпечують результативність праці (таблиця 1).

Таблиця 1

Функції трудової діяльності

Функції	Основні характеристики	Шляхи вирішення проблем
Ресурсозберігаюча, у т.ч. працеощадна	Економія робочого часу, сировини, матеріалів, енергії, ефективне використання засобів виробництва, усунення всякої зайвої праці і перевантаження	Раціональний поділ і кооперація праці, застосування раціональних прийомів і методів праці, підвищення якості продукції
Працеощадна, у т.ч. збереження здоров'я працівників	Виведення людини із зони шкідливої (важкої) праці, створення безпечних і здорових умов праці	Створення сприятливих, безпечних та здорових умов праці, встановлення раціонального режиму праці та відпочинку, використання режимів гнучкого робочого часу
Гармонізація та збагачення праці	Покращення на виробництві умов для гармонійного розвитку людини, підвищення змісту і привабливості праці	Викорінення рутинних і примітивних трудових процесів, узгодження фізичних та розумових навантажень, створення повноцінних умов для розвитку людини на виробництві
Оптимізаційна	Наукова обґрунтованість норм праці та інтенсивності праці	Забезпечення повної відповідності рівня організації праці прогресивному рівню технічного озброєння виробництва, забезпечення відповідності рівня оплати праці її кінцевим результатам
Мотиваційна	Формування ефективного працівника, здатності до творчої праці	Здійснення на науковій основі професійної орієнтації і професійного відбору працівників, їх навчання, систематичного підвищення кваліфікації
Підвищення культури виробництва, задоволеності працею	Створення естетично привабливого виробничого середовища	Раціональна організація робочих місць, розвиток демократичного стилю управління людьми, створення на виробництві умов підвищення змістовності та привабливості праці
Виховна або активізації	Формування та активізація високопродуктивного працівника	Підвищення дисципліни праці, розвиток трудової активності та творчої ініціативи, підвищення рівня корпоративної культури.

Джерело: авторська розробка

Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Впровадження Lean Production вимагає нових підходів до управління людськими ресурсами (УЛР), заснованих на визнанні працівників основним джерелом підвищення ефективності виробництва, яке може бути забезпечене за рахунок впровадження її принципів та методів в контексті взаємодії підсистем Lean Production (рисунок 1).

Отже, Lean Production – це система, що включає персонал, процеси та цілі. На відміну від традиційних підходів, які ставлять прибуток на перше місце, вона спочатку залучає та надихає персонал, що робить процеси ефективними та клієнтів задоволеними, а прибуток – неминучим. Як відомо із досліджень і практичного використання системи, це найдешевший спосіб оптимізації, що не потребує великих вкладень. Результати досягаються за рахунок численних недорогих ініціатив, які генеруються залученим персоналом.

Рис. 1. Модель системи управління ощадливим виробництвом
(авторська розробка)

Для успіху Lean Production потрібно змінити ієрархію: найважливішими стають працівники, які найближче знаходяться до клієнтів та процесів. Керівники виконують сервісну функцію, створюючи умови для покращень, а не контролюючи чи караючи.

Відтак, вважаємо за доцільне пропонувати формування нового типу управління на основі концепції Lean Management («бережливий менеджмент»), заснованого на зміні ставлення до організації, співробітників разом із освоєнням та застосуванням технологій управління, які заощаджують та розвивають людські ресурси, залученні працівників до управління та вдосконалення бізнес-процесів, делегуванні, створенні внутрішньої комунікації

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

(обміну інформацією між керівництвом та підлеглими, між працівниками). Тобто, Lean Management (LM) буде орієнтований не лише на підвищення прибутку та зниження витрат, а й на формування організаційної культури, мотивацію, «ощадливе» ставлення до людських ресурсів організації.

Впровадження LM в систему УЛР передбачає активізацію зусиль із застосуванням нових інструментів та технологій управління. У зв'язку з цим виникає необхідність у розробці моделі, яка б демонструвала порядок діяльності з впровадження принципів і методів LM в практику УЛР для розробки нової концепції LHRM (бережливе управління людськими ресурсами) [9], ключові підсистеми якої за умови застосування відповідного управлінського інструментарію спрямовано на досягнення цільових завдань (таблиця 2).

Таблиця 2

Комплексна модель бережливого управління людськими ресурсами

Підсистеми	Мета	Інструменти
Цифрові платформи управління персоналом	Подолання фрагментованості даних, скорочення тривалості відбору кадрів, цифровий супровід оцінювання.	Впровадження HRIS із модулем обліку персоналу, e-recruitment і LXP для онлайн-навчання; створення єдиної бази компетенцій і кадрового резерву.
HR-аналітика й оцінювання ефективності	Систематичний збір HR-даних, прозорість оцінювання, введення метрик оцінювання.	Розробка систем KPI/OKR для підрозділів; впровадження People Analytics і BI-панелей; регулярна звітність і аудит ефективності.
Розвиток персоналу	Оновлення персоналу, популяризація інженерних спеціальностей, система підготовки молоді.	Партнерства з технічними ЗВО; впровадження дуальних програм; розвиток корпоративних університетів; програми наставництва і гейміфікації.
Соціальна відповідальність і добробут	Компенсація високого навантаження, низького рівня безпеки, мотиваційний механізм.	Впровадження ESG-підходів у HR; програми безпеки праці, гнучкого графіка, гідної праці, страхування, психологічної підтримки; моніторинг соціальних індикаторів.
Корпоративна культура	Активізація ініціативності працівників, зміцнення внутрішнього зворотного зв'язку.	Впровадження систем Kaizen і Ringi; створення «скриньок ідей»; регулярні зустрічі команд для обговорення поліпшень; тренінги, фінансове стимулювання ініціатив.
Організація праці	Створення комфортного середовища для роботи і комунікації, формування морально-психологічного клімату.	Lean Canvas, Visual Management, 5S, оснащення робочого місця.

Джерело: Дані сформовано з [1; 2; 3; 4; 8; 14] і доповнено авторами

Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Система LHRM є динамічною, оскільки вимагає трансформації з урахуванням зміни зовнішніх та внутрішніх мети, цілей та використаних інструментів. Мета є основою, що визначає напрямок та характер поведінки персоналу для досягнення бажаних результатів. У сучасних умовах досягнення мети потребує інтеграції цілей та інтересів організації й працівників, зміни відношення і підходів до управління на основі Lean підходу. Для реалізації вказаного підходу необхідно спроектувати в системі управління персоналом підсистему організації праці, яка має формуватися відповідно до таких принципів:

1) принцип безпеки – працівник на своєму робочому місці має бути впевненим у відсутності загрози для його здоров'я, у певному рівні доходу, у забезпеченості роботою у майбутньому тощо;

2) принцип справедливості – доля кожного в доходах має відповідати частці його трудового внеску:

3) принцип розвитку особистості – праця має бути організована таким чином, щоб кожна особистість могла розвивати свої індивідуальні якості:

4) принцип демократії – ліквідація ієрархічного апарату, групове самоврядування, виборність керівництва, колективне, демократичне вирішення таких питань, як розподіл прибутку, інвестиційна політика, якість та властивості продукції;

5) принцип взаємної відповідальності – дотримання прав та обов'язків усіх учасників організації – власників, менеджерів та працівників (безпосередні виконавці);

6) принцип особистісно-мотиваційного сприйняття – усвідомлення керівництвом організації необхідності зміни організації праці; готовність працівників приймати ці зміни; наявність для цього певних особистісних та професійних якостей; впровадження нової техніки та технологій, яке вимагає від працівників підвищення кваліфікації, зміни звичного ритму роботи. При цьому не всі можуть приймати дані заходи, тоді відбувається відчуження праці, працівник чинить опір змінам. Формування гуманних трудових відносин у колективі – справа всієї компанії в цілому і кожного окремого працівника.

Освоєння підсистеми організації праці пропонується здійснювати шляхом реалізації таких заходів:

1. Використання нових форм організації праці (команда, паралельні команди, самоврядні команди, допоміжні команди, міні-університети, бізнес-підрозділи, проектна група, цільова група, «модель» укладених кіл, гейміфікація та ін.).

2. Збагачення змісту праці (гнучкий робочий час, скорочення трудових втрат, розбудова спільноти, поєднання роботи з особистим життям, взаєморозуміння, подолання невдач, культура й цінності, задоволення працею, ритуали, святкування та ін.).

3. Створення умов для професійного та кар'єрного зростання (лідерство, комунікація, тренінги, коучинг, наставництво, наступництво, ротація, виїзні семінари).

4. Забезпечення безпечних умов праці (відповідність СНіП, кодексам, положенням, місце для роздумів, зелена зона, наявність укриття).

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

5. Участь працівників у процесі розробки та прийняття управлінських рішень (децентралізоване ухвалення рішень – координація й проведення нарад при потребі на основі процесу консультації).

6. Забезпечення справедливої та належної винагороди за працю (гідна праця, справедлива винагорода, стимули, рейтинги, бонуси, нематеріальне заохочення, прозорість нарахувань).

Праця має приносити всебічне задоволення, робота не має бути монотонною процедурою, що одурманює, крім того, вона не має перешкоджати виконанню інших важливих соціальних функцій працівника.

Модель LHRM покликана стати важливою складовою сучасних соціально-трудових відносин, на його засадах має будуватися діяльність держави, підприємств, окремих працівників. Дотримання принципів LM дозволить формувати психологічний клімат в організаціях, адекватний сучасним вимогам світової спільноти до прав та свобод людини, підвищувати ефективність УЛР.

Поширення моделі LHRM в змозі забезпечуватись створеним в Україні у 2016 році Lean Institute UKRAINE [5], який входить до всесвітньої мережі (32 інститути) Lean Global Network. Lean Institute UKRAINE сприяє підприємствам консультуванням, навчанням, тренінгами впроваджувати методологію LP і допомагає вирішувати цілий ряд проблем, з якими щодня і щогодини стикаються такі компанії як АТ «Мотор Січ», ТОВ «Нова Пошта», ПАТ «Інтерпайп НПЗ», ТОВ СП «Нібулон», ТзОВ «Агротехніка» та інші. Нині Lean став новим ефективним підходом до роботи незалежно від того, яка це робота, сектор або розмір організації. Наприклад, ТОВ «Нова Пошта» одна з перших в Україні застосувала методологію LP – на 40% зросла кількість клієнтів за рахунок покращення умов обслуговування. АТ «Мотор Січ» підвищив продуктивність і зменшив витрати завдяки впровадженню Lean-технології. Це покращило якість продукції, а відповідно зросла конкурентоздатність на ринку. На ODW Electrik – знизилась собівартість на 32%, зменшились складські запаси у 3 рази, оптимізація переміщення співробітників по виробництву на 41%, зросла ефективність потоку на 23%. Виробництво будівельної техніки – зросла ефективність виробництва з 5% до 20%, знизився рівень запасів на 30%, зростання виробництва на 200%, планується зменшення витрат складування на 30%, зросла необхідність навчання [5].

Висновки та пропозиції. У роботі доведено, що в сучасних умовах підвищення результативності діяльності підприємств неможливе без переосмислення ролі людських ресурсів у системі управління та їх інтеграції в концепцію Lean Production. Обґрунтовано, що ощадливе виробництво слід розглядати не лише як інструмент оптимізації процесів і мінімізації втрат, а як цілісну управлінську філософію, в якій персонал виступає ключовим джерелом створення цінності. Показано, що результативність Lean значною мірою залежить від рівня залучення працівників, розвитку їх компетенцій, мотивації та формування відповідної організаційної культури, що зумовлює необхідність тісної інтеграції Lean Production і системи управління людськими ресурсами.

Узагальнення наукових підходів дозволило встановити, що наявні дослідження переважно зосереджені на техніко-технологічних та операційних аспектах Lean, тоді як питання організації праці, соціально-психологічних

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

чинників та розвитку персоналу залишаються недостатньо опрацьованими. На цій основі обґрунтовано доцільність формування концепції бережливого управління людськими ресурсами (LHRM), у межах якої організація праці розглядається як ключова підсистема, що поєднує цілі підприємства й інтереси працівників. Визначено принципи її побудови, зокрема безпеки, справедливості, розвитку особистості, демократії та взаємної відповідальності, дотримання яких забезпечує підвищення продуктивності праці, зниження опору змінам і формування сталого психологічного клімату в колективі.

З метою практичної реалізації концепції LHRM запропоновано впроваджувати Lean підходи в систему управління персоналом шляхом розвитку командних і самоврядних форм організації праці, збагачення її змісту, створення умов для професійного та кар'єрного зростання, а також забезпечення безпечних і гідних умов праці. Обґрунтовано доцільність використання цифрових HR-інструментів, HR-аналітики та механізмів участі персоналу в ухваленні управлінських рішень як засобів підвищення прозорості та ефективності управління. Реалізація запропонованих підходів сприятиме поглибленню теоретико-методологічних засад Lean Production у частині управління людськими ресурсами та створить передумови для зростання результативності діяльності підприємств у довгостроковій перспективі.

Список використаних джерел:

[1] Diard, A. *7 HRIS Selection Challenges and How to Overcome Them*. URL: https://peoplespheres.com/7-hrisselection-challenges-and-how-to-overcome-them/.
[2] El Hakim, Y. (2025). *What are business improvement techniques? 5 proven methods for 2025*. VerifyEd. URL: https://www.verifyed.io/blog/what-are-business-improvement-techniques.
[3] Marsh & McLennan Companies (2020). *ESG as a workforce strategy. Part I: Overview and results.* URL: https://surl.li/wngbhz.
[4] Psico-Smart Blogs (2024). *How can HR data analytics enhance employee retention strategies?* URL: https://surl.lu/ihafwe.
[5] Lean Institute Ukraine (2025). URL: https://lean.org.ua/.
[6] Liker, J. K. & Meier, D. (2006). *The Toyota Way Fieldbook: A Practical Guide for Implementing Toyota's 4Ps*. New York: McGraw-Hill.
[7] Liker, J. & Hoseus, M. (2008). Toyota Culture: The Heart and Soul of the Toyota Way. McGraw-Hill.
[8] Olurin, J. O., Okonkwo, F., Eleogu, T., James, O. O., Eyo-Udo, N. L. & Daraojimba, R. E. (2024). Strategic HR management in the manufacturing industry: Balancing automation and workforce development. *International Journal of Research and Scientific Innovation (IJRSI),* (10(12)). https://doi.org/10.51244/IJRSI.2023.1012030.
[9] Ta'Amnha, M., Jreissat, M., Samawi, G., Jraisat, L., Bwaliez, O. M., Kumar, A., Garza-Reyes, J. A. & Upadhyay, A. (2023). Interrelationships among lean HRM practices and their impact on firm performance: a comparison between the Jordanian and German models. *International Journal of Lean Six Sigma,* (14:7), 1297–1328. URL: https://doi.org/10.1108/IJLSS-08-2022-0178.
[10] Tortorella, G. L., Saurin, T. A., Godinho Filho, M., Samson, D. & Kumar, M. (2021). Bundles of Lean Automation practices and principles and their impact on operational performance. *International Journal of Production Economics*, (235), 108106.
[11] Womack, J. P., Jones, D. T. & Ross, D. (2007). The Machine that Changed the World. London: Simon & Schuster.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[12] Бушtак, К. О. (2025). Формування системи ощадливого виробництва на підприємстві. URL: https://ela.kpi.ua/handle/123456789/75087.
[13] Григор'єв, О. Ю. & Габор, Я. Я. (2022). Lean менеджмент в умовах економічного зростання та розвитку. *Management and entrepreneurship in Ukraine: the stages of formation and problems of development*, (4(2)), 10–19.
[14] Гук, В. В. (2025). Формування системи управління людськими ресурсами промислових підприємств з використанням інноваційних технологій. *Економіка та суспільство,* (81). URL: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-81-50.
[15] Данченко, О. Б. & Волошанівський, І. В. (2025). Концепція lean як засіб підвищення ефективності будівництва енергогенеруючих об'єктів альтернативної енергетики. *Економіка та суспільство*, (81). URL: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-81-107.
[16] Денисюк, О. & Саннікова, С. (2022). LEAN-менеджмент як технологія управління вітчизняними підприємствами в умовах кризи. *Економіка та суспільство,* (46). URL: https://doi.org/10.32782/2524- 0072/2022-46-13.
[17] Довгополий, С. О. (2024). Впровадження Lean-технологій на підприємствах сфери обслуговування. URL: https://openarchive.nure.ua/handle/document/25578.
[18] Колос, І. В., Омельяненко, Т. В. & Калінін, О. В. (2024). Запровадження lean-інструментарію в операційному менеджменті підприємства. *Economic synergy,* (4), 113–124. URL: https://doi.org/10.53920/ES-2024-4-8.
[19] Кривов'язюк, І. В. (2022). Управлінська інноватика забезпечення досконалості бізнесу в умовах інформаційно-комунікаційної технологізації. Луцьк: ФОП Мажула Ю. М.
[20] Малюта, Л. & Маліновський, А. (2025). Lean-менеджмент як драйвер конкурентоспроможності агробізнесу в умовах турбулентності ринків продовольства. *Економічний аналіз,* (35(2)), 381–394. URL: https://doi.org/10.35774/econa2025.02.381.
[21] Пономаренко, І. В. & Козачук, А. С. (2021). Побудова клієнтоорієнтованості шляхом застосування концепції LEAN менеджменту. *Таврійський науковий вісник. Серія: Економіка,* (9), 48–52.
[22] Рудь, Н. Т. (2025). Елементи «ощадливого виробництва» у системі управління людськими ресурсами. *Польсько-українське прикордоння як сфера трансформації* (Люблін – Луцьк, 28.03.2025).
[23] Рудь, Н. Т. & Рудь, В. Д. (2025). Трансформація інтелектуальних ресурсів у капітал при формуванні інноваційної економіки / Scientific multidisciplinary monograph «Development of modern science: experimental and theoretical research». International Center for Science and Social Transformation, 323–334.
[24] Сич, Д. М. (2018). Ощадливе виробництво» як важливий фактор оптимізації фінансових результатів. *Наукові записки Національного університету «Острозька академія». Серія «Економіка»: науковий журнал*, (11(39)), 72–78.

JUSTIFICATION OF THE FORMATION OF THE LABOR ORGANIZATION SUBSYSTEM IN THE INNOVATIVE MODEL «LEAN PRODUCTION»

Nadiia Rud
Doctor of Economics, Professor, Professor at the Department of Economics
Lutsk National Technical University, Ukraine

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Ihor Kryvoviaziuk
Ph. D in Economic sciences, Professor,
Professor of the Department of Entrepreneurship, Trade and Logistics
Lutsk National Technical University, Ukraine

Summary. *The article deepens theoretical and methodological approaches to the essence of the Lean Production concept, the principles of its formation, loss analysis and their addition with an emphasis on human resources. The essence of labor organization as a component of the personnel management system in the context of its formation, use and development is determined. It is proposed to integrate lean management with human resources management to develop a new model "LHRM". The approaches to the tools for implementing the components of the system and their goals are generalized. The principles of labor organization are developed and measures for its improvement are recommended.*

Keywords: *concept, innovative model, lean production, principles, labor organization, loss minimization, human resources, personnel.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.030

ОСОБЛИВОСТІ СТРАТЕГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЮ ПІДПРИЄМСТВ НА ОСНОВІ ЦІЛЬОВОГО ТА АДАПТИВНОГО КОНТУРІВ

Залуцька Христина Ярославівна
доктор економічних наук,
професор кафедри економіки підприємства та інвестицій
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Гнат Іван Андрійович
аспірант кафедри економіки підприємства та інвестицій
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Анотація. *Розглянуто особливості стратегічного управління конкурентоспроможністю підприємств в умовах динамічних змін середовищ їх функціонування. Запропоновано науково-методичний підхід до реалізації стратегії на основі поєднання цільового та адаптивного контурів стратегічних карт. Обгрунтовано роль адаптивного контуру як інформаційно-аналітичної основи прийняття коригувальних управлінських рішень та забезпечення відповідності фактичних результатів стратегічним орієнтирам розвитку підприємства.*

Ключові слова: *стратегічне управління; конкурентоспроможність; стратегічні карти; цільовий контур; адаптивний контур.*

Постановка проблеми. Розвиток підприємств в умовах динамічних змін на ринку та зростання конкуренції залежить від результативної системи стратегічного управління його конкурентоспроможністю. Вона дозволяє формувати унікальні конкурентні переваги, ефективно використовувати ресурси та своєчасно адаптуватися до нових ринкових умов, забезпечуючи довгострокову ефективність і зростання підприємств.

Аналіз досліджень і публікацій. В науковій літературі [1; 2; 4-6; 8], а також практиці зарубіжних та вітчизняних підприємств питанню формування системи стратегічного управління конкурентоспроможністю приділяється значна увага. Це спричинено необхідністю пошуку нових форм, способів і методів управління підприємством в напрямку формування стійких конкурентних переваг для його ефективного розвитку в стратегічному періоді, враховуючи вплив непередбачуваних та динамічних чинників середовищ його функціонування. Однак, сучасні умови функціонування характеризуються активізацією критично непередбачуваних чинників зовнішнього середовища [3], спрогнозувати

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

появу чи наслідки впливу яких практично неможливо. Відповідно, в таких умовах, виникають труднощі при формуванні та реалізації стратегії, пов'язані із складністю реалізації довгострокових прогнозів. Це вимагає формування системи стратегічного управління конкурентоспроможністю, яка б включала певний інструмент постійного відстеження і оперативного вживання адаптаційних заходів для коригування ключових аспектів усіх етапів реалізації стратегії досягнення цілей конкурентоспроможного розвитку підприємства. Для цього пропонуємо в процесі стратегічного управління на основі стратегічних карт визначати цільовий та адаптивний контури.

Метою роботи є розроблення науково-методичного підходу реалізації стратегії на основі цільового та адаптивного контурів стратегічних карт.

Виклад основного матеріалу. Стратегічні карти – це графічне відображення причиново-наслідкових зв'язків між окремими елементами стратегії організації. Вона подає універсальний і послідовний спосіб описування стратегії так, що можна не лише встановлювати цілі, показники та взаємозв'язки між ними, а й управляти ними. Тобто, стратегічна карта цілей, показників досягнення поставлених цілей є основою системи стратегічного управління [7].

Цільовий контур – це взаємозв'язок нормативних (цільових) значень показників відображення рівня поставлених цілей, побудований на основі взаємозв'язків між оцінювальними показниками стратегічної карти показників, що характеризують цільові орієнтири розвитку підприємства і відображають бажаний стан реалізації стратегії. Цей контур є орієнтиром і обмежувачем адаптивного контуру.

Адаптивний контур – це відображення реальних значень оцінюваних показників рівня досягнення поставлених цілей, побудоване на основі взаємозв'язків між оцінювальними показниками стратегічної карти показників, що характеризують досягнення цільових орієнтирів підприємства. Цей контур буде інформаційно-аналітичною основою для прийняття і/або коригування певних управлінських рішень щодо забезпечення досягнення значень запланованого цільового контуру чи зміни стратегії або напрямку розвитку підприємства у випадку суттєвого відхилення цих контурів. Тобто, адаптивний контур це основа динамічної системи зворотнього зв'язку, яка забезпечуватиме безперервне спостереження, оцінювання та коригування управлінських рішень, враховуючи зміну умов функціонування підприємств, для ефективного досягнення поставлених цілей конкурентоспроможного розвитку підприємства.

Алгоритм параметризації процесу реалізації стратегії та прийняття відповідних управлінських рішень на основі цільового та адаптивного контурів наведено на рис. 1.

Запропонований алгоритм забезпечує гнучке реагування на зміни умов середовищ функціонування підприємства шляхом постійного порівняння фактичних та цільових (нормативних) показників його діяльності. У випадку виявлення певних відхилень, вживаються відповідні коригувальні заходи, що дозволяє своєчасно оновлювати завдання, формувати нові управлінські рішення та забезпечувати належний рівень конкурентоспроможності підприємств в динамічних умовах розвитку.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Як бачимо із даних рис. 1 адаптивний контур формується у випадку вживання запланованих коригувальних заходів (наприклад, у межах визначених заходів ліквідації стратегічних проблем), тобто, тих, які можемо вжити негайно і вони не вплинуть суттєво на зміну інших взаємопов'язаних показників. Це зумовлено тим, що заплановані заходи можуть змінювати значення показника в допустимому діапазоні. Заходи, необхідність яких зумовлена суттєвим відхиленням показника від нормативних значень в результаті зміни значення пов'язаного із ним ключового показника не включаються до процесу формування адаптивного контуру.

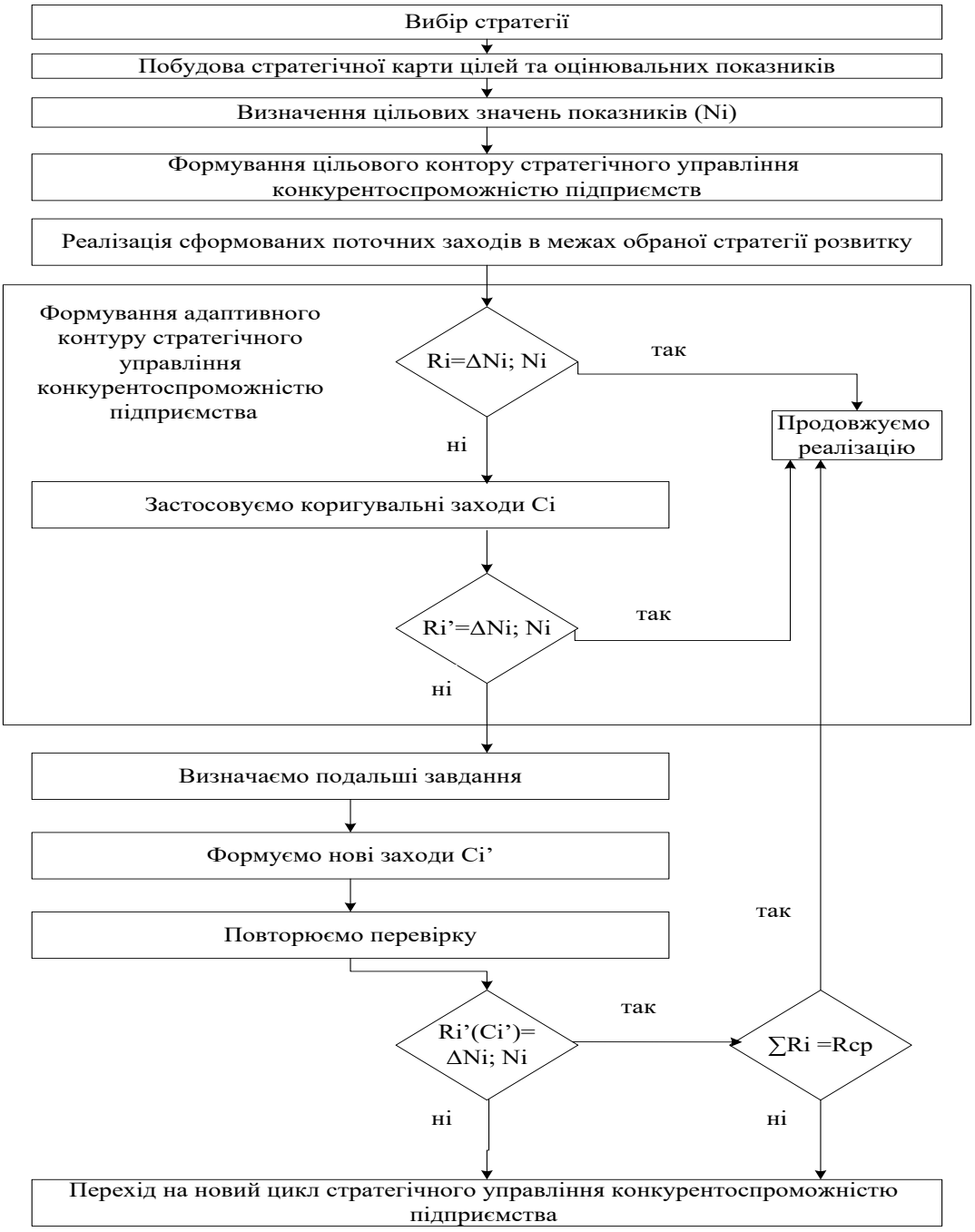


Рис. 1. Алгоритм стратегічного управління конкурентоспроможністю підприємства на основі цільового та адаптивного контурів
[власна розробка]

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Умовні позначення: Ri – результати за і-м показником; Ci – заплановані управлінські інновації; Ni – цільові значення і-го показника; Δ Ni - допустимі зміни і-го показника; Ri' – нові результати, отримані від реалізації запланованих управлінських інновацій; Ci' – нові (непередбачувані) ліквідаційні заходи як відповідь на отриману проблему; Ri' (Ci') - нові результати від реалізації непередбачуваних заходів; Rcp - результат забезпечення конкурентних переваг.

Відповідно, адаптивний контур – це структурно-функціональна система стратегічного управління, побудована на аналітичному відображенні реальних значень взаємопов'язаних оцінювальних показників стратегічної карти, що є основою прийняття коригувальних управлінських рішень для забезпечення відповідності фактичних результатів цільовим (плановим) стратегічним орієнтирам чи перегляду напрямків розвитку підприємства.

Використання адаптивного контуру підсилює процес стратегічного управління конкурентоспроможністю підприємства, зокрема, забезпечує: динамічне регулювання дій у відповідь на зміни умов функціонування підприємства; комплексне оцінювання результатів реалізації стратегічних заходів, а не лише розрахунок окремих показників; підвищення точності досягнення поставлених цілей за рахунок системного підходу.

Висновки. Запропонований підхід до стратегічного управління конкурентоспроможністю підприємства на основі цільового та адаптивного контурів стратегічних карт забезпечує підвищення гнучкості управлінських рішень в умовах динамічних змін середовища. Використання адаптивного контуру дозволяє своєчасно виявляти відхилення фактичних показників від запланованих та оперативно коригувати управлінські дії без порушення цілісності стратегії. Реалізація запропонованого алгоритму сприяє підвищенню результативності досягнення стратегічних цілей і зміцненню конкурентних позицій підприємства.

Список використаних джерел:

[1] Гофман, М., Пекна, Г., Мороз, Я. (2024). Управління конкурентоспроможністю підприємства. *Вчені записки Університету «КРОК»*, 4(76), 44–51. https://doi.org/10.31732/2663-2209-2024-76-44-51.

[2] Євтушенко, Н. О., Дрокіна, Н. І., Савенко, Н. В. (2020). Стратегічне управління конкурентоспроможністю підприємства: теоретичний аспект. *Економічний простір,* 156, 129-135. https://doi.org/10.32782/2224-6282/156-23.

[3] Залуцька, Х. Я., Гнат, І. А., Пастернак, В. М. (2024). Класифікація чинників впливу на діяльність сучасних підприємств. Scientific research: theoretical foundations and practical applications : collection of abstracts of the VII International scientific and practical conference, January 24–26, 2024, Vienna, Austria, 122–124.

[4] Лопатинський, Ю. М. (2023). Стратегічне управління конкурентоспроможністю підприємства на засадах контролінгу. *Проблеми сучасних трансформацій. Серія: економіка та управління,* 10. https://doi.org/10.54929/2786-5738-2023-10-04-07.

[5] Пилипенко, Д. О. (2024). Актуальні аспекти стратегічного управління конкурентоспроможністю підприємства. *АГРОСВІТ,* № 14, 76-82. DOI: https://doi.org/10.32702/2306-6792.2024.14.76

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[6] Світлична, А. О., Лисий, Ю. Є. (2021). Стратегічне управління конкурентоспроможністю підприємства. Сучасні проблеми і перспективи економічної динаміки : матеріали VIII Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф. молодих учених та студентів (м. Умань, 18 листоп. 2021 р.), Умань : Візаві, 568–570.
[7] Словник основних термінів і понять з дисципліни «Стратегії бізнесу» (2024) словник / Залуцька Х. Львів: Видавництво «Новий світ-2000», 2024, 123 с.
[8] Чорна, Л. О., Чорна, Н. Ю. (2015). Стратегічне управління конкурентоспроможністю підприємства — система взаємозв'язку якісних та кількісних показників розвитку. *Інвестиції: практика та досвід,* № 3,15-18.

FEATURES OF STRATEGIC MANAGEMENT OF COMPETITIVENESS OF ENTERPRISES BASED ON TARGETED AND ADAPTIVE CONTOUR

Khrystyna Zalutska
Doctor of Economics, Professor of the Department of Enterprise and Investment Economics
Lviv Polytechnic National University, Ukraine
Ivan Hnat
Graduate student of the Department of Enterprise and Investment Economics
Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Summary. *The features of strategic management of the competitiveness of enterprises in the conditions of dynamic changes in the environments of their functioning are considered. A scientific and methodological approach to the implementation of the strategy is proposed based on a combination of the target and adaptive contours of strategic maps. The role of the adaptive contour as an information and analytical basis for making corrective management decisions and ensuring the compliance of actual results with the strategic guidelines of the enterprise's development is substantiated.*
Keywords: *strategic management; competitiveness; strategic maps; target contour; adaptive contour.*

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.031

ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ІННОВАЦІЙ У ДОСЛІДНИЦЬКИХ РОБОТАХ ЗДОБУВАЧІВ

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ГРУПА:

Оксана Будько
доктор економічних наук, професор,
завідувач кафедри фінансів та обліку
Дніпровський державний технічний університет, Україна

Олександр Нікулін
кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри обробки металів тиском
Дніпровський державний технічний університет, Україна

Олександр Перевертайло
аспірант кафедри обробки металів тиском
Дніпровський державний технічний університет, Україна

Владислав Якута
магістрант кафедри обробки металів тиском
Дніпровський державний технічний університет, Україна

Анотація. *Виконання дослідницьких робіт здобувачів вищої технічної освіти, як правило, пов'язане з інноваціями в обладнанні або технології для відповідних виробничих процесів. Крім визначення наукової новизни актуальним є оцінювання ефективності інновації, що пропонується дослідниками. Тоді природно звертатися до системного підходу з використанням графічного моделювання. Моделі засновані на використанні причинно-наслідкових діаграм, які побудовані відповідно до галузевих методик оцінювання економічної ефективності проектних рішень. Конкретна реалізація алгоритму визначення ефективності розглянута на прикладі технологічних досліджень при прокатуванні фасонних профілів на сортовому стані. Отримані оцінки підтверджують адекватність і ефективність інноваційних рішень на основі графічного моделювання, тобто повноту і результативність оцінювання.*

Ключові слова: *ефективність інновації, графічна модель, причинно-наслідкова діаграма, прокатування фасонних профілів, дослідницькі роботи.*

Постановка проблеми. Сучасний етап розвитку промисловості та інженерної освіти характеризується активним впровадженням інноваційних технологій, що зумовлює зростання вимог до якості підготовки фахівців технічного профілю. Обов'язковим елементом в освітніх програмах на

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

завершальному етапі підготовки магістрантів та аспірантів, які здобувають відповідний рівень вищої технічної освіти, є виконання кваліфікаційних та науково-дослідних робіт із застосуванням інноваційних рішень. Такі роботи мають не лише демонструвати рівень професійної компетентності здобувачів, а й підтверджувати практичну цінність отриманих результатів.

У зв'язку з цим актуалізується проблема комплексного оцінювання ефективності інноваційних дослідницьких робіт. Практика свідчить, що результати інноваційної діяльності здобувачів часто обмежуються технічним або технологічним обґрунтуванням без належної економічної оцінки. Водночас відсутність чітко сформованого підходу до економічного обґрунтування ускладнює впровадження запропонованих рішень у практичну діяльність та знижує їх інвестиційну привабливість.

Таким чином, виникає необхідність формування методично обґрунтованого підходу до оцінювання ефективності інноваційних дослідницьких робіт здобувачів, який би поєднував техніко-технологічні та економічні аспекти і забезпечував прозорість та аргументованість прийняття управлінських рішень.

Аналіз досліджень та публікацій. Проблематика управління та оцінювання ефективності інноваційної діяльності ґрунтовно розглядається у працях вітчизняних науковців, зокрема у контексті стратегічного управління інноваційним розвитком та економічного обґрунтування інноваційних рішень. Акцент зроблено на методах оцінювання результативності інновацій на рівні підприємств, з використанням показників економічної ефективності, інвестиційної доцільності та ресурсної віддачі [1,4,6]. Значна увага приділяється організаційно-економічним механізмам управління інноваційною діяльністю, а також формуванню системи цілей і завдань інноваційного розвитку в умовах динамічного зовнішнього середовища [3,5,7]. У сучасних дослідженнях також посилюється роль цифровізації як інструменту підвищення ефективності управління інноваційними процесами та моніторингу їх результатів [2]. Водночас наявні підходи переважно орієнтовані на виробничо-комерційні інновації та діяльність підприємств. Це зумовлює потребу в подальшому розвитку методичних підходів до оцінювання ефективності інноваційних дослідницьких робіт здобувачів освіти з урахуванням їх специфіки, нематеріальних результатів та освітньо-наукових цілей.

Мета роботи. Метою статті є обґрунтування підходу до оцінювання ефективності інноваційних дослідницьких робіт здобувачів технічної освіти на основі поєднання графічного моделювання та економічних розрахунків.

Виклад основного матеріалу. В освітніх програмах на завершальному етапі підготовки магістрантів та аспірантів для здобуття відповідного рівня вищої технічної освіти передбачено виконання дослідних робіт з використанням інновацій. Природним є доведення ефективності такої інноваційної діяльності за двома основними напрямами: по-перше, запропоноване рішення повинне бути оригінальним і пов'язаним із новим устаткуванням або технологією у виробничому процесі; по-друге, необхідно довести економічну ефективність інновації.

Такий підхід відповідає сучасним вимогам до результатів кваліфікаційних і науково-дослідних робіт, оскільки дозволяє оцінювати інновацію не лише з

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

позицій технічної новизни, а й з точки зору її практичної реалізованості та економічної доцільності. Поєднання технічних і економічних критеріїв створює основу для ухвалення обґрунтованих управлінських рішень щодо подальшого впровадження результатів досліджень.

Перший напрямок відрізняється меншою формалізацією та залученням більшої креативності, вимагає індивідуальних творчих рішень, які підтверджуються фаховими публікаціями та результатами винахідницької діяльності. Другий напрямок передбачає вищий ступінь формалізації та алгоритмізації [3,4]. Саме на цьому етапі особливої актуальності набуває застосування структурованих методів аналізу, здатних забезпечити узгодженість розрахунків та відтворюваність отриманих результатів. Причому графічне моделювання на цьому етапі робіт може забезпечити їх більшу систематизацію та скорочення термінів виконання.

Згідно із завданнями у кваліфікаційних роботах здійснюються технологічні дослідження та розробка виробництва прокатних профілів. Комплекс робіт охоплює широкий перелік завдань, спрямованих на підвищення ефективності виробництва, зниження витрат та покращення якісних характеристик продукції. За таких умов особливо важливим є попереднє структурування етапів дослідження та ідентифікація ключових факторів, що впливають на кінцевий економічний результат. Планування та виконання робіт зручно проводити з використанням графічного моделювання. При обґрунтуванні ефективності інновації виробництва користуємось каузальною діаграмою, яка дозволяє наочно відобразити причинно-наслідкові зв'язки між технологічними параметрами, ресурсними витратами та економічними результатами впровадження інновації. Застосування такого підходу сприяє системному баченню процесу дослідження та зменшує ризик фрагментарного оцінювання окремих складових ефективності. (рис. 1).

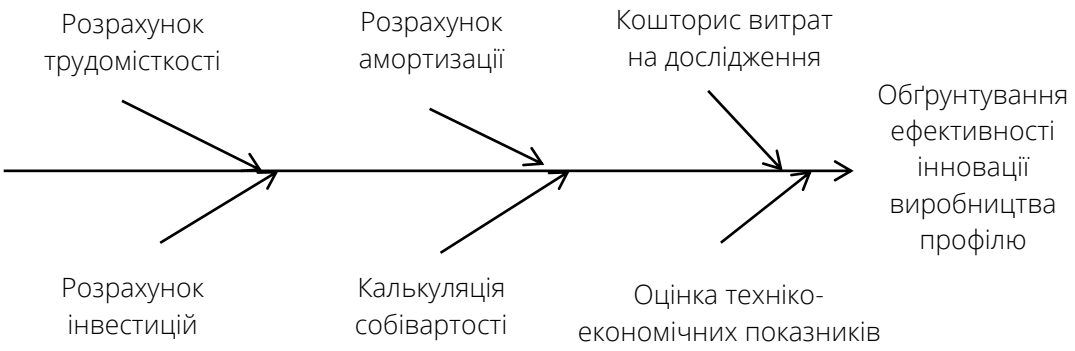


Рис. 1. Діаграма обґрунтування ефективності інновації
Джерело: складено авторами

Економічне обґрунтування доцільності проведення дослідних робіт ґрунтується на табличних вихідних даних, які враховують чисельність працівників у дослідженнях, трудомісткість робіт, номінальний час роботи обладнання тощо, що відповідає розробленим заходам. Такий підхід забезпечує достатній рівень деталізації розрахунків та дозволяє адаптувати їх до конкретних умов виконання дослідних і експериментальних робіт.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Далі за лінійними алгоритмами розраховуються загальні витрати на проведення досліджень з визначенням трудомісткості, результатів розрахунку амортизації основних засобів, витрат, необхідних для проведення дослідження. Розрахунки виконуються відповідно до галузевих методик. Отримані результати дозволяють оцінити структуру витрат і визначити найбільш ресурсомісткі етапи дослідного процесу.

При розробці пропозицій та технічних рекомендацій необхідно визначити економічну доцільність проведення науково-дослідних робіт, яка обґрунтовується результатами лабораторно-промислового відпрацювання умов їх виконання. Це забезпечує зв'язок між теоретичними розрахунками та практичними результатами впровадження інноваційних технологічних рішень.

Економічний ефект, пов'язаний з проведенням зазначених дослідних та експериментальних робіт розраховується за формулою (1) [5]:

$$E_p = \Delta B - E_н \cdot \Delta K \ , \quad (1)$$

де E_p *– економічний ефект, пов'язаний з проведенням дослідницьких робіт, грн.;*

ΔB *– умовно-річна величина витрат на упровадження нововведень, грн.;*

$E_н$ *– нормативний показник економічної ефективності;*

ΔK *– додаткові капіталовкладення, пов'язані з проведенням дослідних та експериментальних робіт, грн.*

При розробці технології прокатки фасонних профілів витрати на проведення дослідних та експериментальних робіт складають 54978 грн. Економічний ефект:

$$E_p = 54978,00 - 0,2 \cdot 258100,00 = 3358,00 \text{ грн.}$$

Отримане значення економічного ефекту підтверджує доцільність вкладених ресурсів з урахуванням прийнятого нормативного показника економічної ефективності.

Розраховані показники знаходяться в межах норми. Це свідчить про економічну доцільність проведення науково-дослідних робіт згідно мети дослідження.

На основі проведених розрахунків обґрунтовано розмір загальної величини інвестицій та визначено ключові критерії ефективності інноваційно-інвестиційного проєкту, що підтверджує можливість практичного впровадження отриманих результатів.

Висновки та пропозиції. У ході дослідження обґрунтовано доцільність використання комплексного підходу до оцінювання ефективності інноваційних дослідницьких робіт здобувачів вищої освіти, який поєднує техніко-технологічні характеристики інновації з економічними показниками її реалізації. Зосередження виключно на технічній новизні не дозволяє сформувати повне уявлення про практичну придатність запропонованих рішень та ускладнює прийняття управлінських рішень щодо їх впровадження.

Застосування графічного моделювання, зокрема каузальних діаграм, забезпечує систематизацію процесу дослідження та дозволяє наочно відобразити причинно-наслідкові зв'язки між технологічними параметрами, ресурсними витратами та економічними результатами інновації.

Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Економічне обґрунтування проведення дослідних і експериментальних робіт на основі галузевих методик дозволило визначити структуру витрат, оцінити трудомісткість досліджень та розрахувати економічний ефект від упровадження інноваційних технологічних рішень.

Отримані результати підтверджують можливість використання запропонованого підходу як універсального інструменту оцінювання ефективності інноваційних дослідницьких робіт у системі інженерної освіти. Його застосування забезпечує підвищення практичної цінності результатів кваліфікаційних і наукових досліджень, створює передумови для їх впровадження у виробничу діяльність та сприяє формуванню у здобувачів навичок економічно обґрунтованого прийняття рішень у сфері інноваційного розвитку.

Список використаних джерел:

[1] Брич, В. Я., Снігур, Х.А., Тисько, М. М., Шпак, Я.О. (2019). Управління інноваційним розвитком підприємства. Тернопіль: ТНЕУ
[2] Денисов, О. (2024). Управління інноваційною діяльністю, інноваційним розвитком виробничих процесів підприємств на основі цифровізації. *Вчені записки Університету «КРОК»*, (2(74), 139-145. https://doi.org/10.31732/2663-2209-2024-74-139-145
[3] Копитко, М.І. (2019). Управління інноваціями. Львів: ЛьвДУВС
[4] Кавецький, В.В., Причепа, І.В., Нікіфорова, Л.О. (2016). Економічне обґрунтування інноваційних рішень. Вінниця: ВНТУ
[5] Перерва, П.Г., Погорєлов, М.І., Мехович, С.А., Ларка, М.І. (2011). Управління інноваційною діяльністю: магістерський курс. Харків: Віровець А.П.
[6] Федоренко, В.Г., Тимофєєв, Ю.Е., Федоренко, С.В. (2020). Економічне управління інноваціями. Київ: ДКС Центр
[7] Чернишов, О., Скібіцька, Л., Школенко, О. (2025). Управління інноваційною діяльністю фірми щодо визначення пріоритетних цілей та завдань. *Економіка та суспільство*, (74). https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-74-142

ASSESSMENT OF THE EFFICIENCY INNOVATION IN RESEARCH WORKS OF APPLICANTS

SCIENTIFIC RESEARCH GROUP:
Oksana Budko
Doctor of Economic Sciences, Professor, Head of the Department of Finance and Accounting
Dniprovsky State Technical University, Ukraine
Alexander Nikulin
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Metal Forming
Dniprovsky State Technical University, Ukraine
Olexandr Perevertaylo
Postgraduate Student of the Department of Metal Forming
Dniprovsky State Technical University, Ukraine

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Vladislav Yakuta
Master's Student of the Department of Metal Forming
Dniprovsky State Technical University, Ukraine

Summary. *Research work of higher technical education students is usually associated with innovations in equipment or technology for relevant production processes. In addition to determining scientific novelty, it is also relevant to assess the effectiveness of the innovation proposed by researchers. Then it is natural to turn to a systemic approach using graphical modeling. The models are based on the use of causal diagrams, which are constructed in accordance with industry methods for assessing the economic efficiency of design solutions. The specific implementation of the efficiency determination algorithm is considered using the example of technological research in the rolling of sections on a long-length mill. The obtained estimates confirm the adequacy and efficiency of innovative solutions based on graphical modeling, i.e. the completeness and effectiveness of the assessment.*

Keywords: *innovation efficiency, graphical model, causal diagram, rolling of sections, research work.*

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.032

СОЦІАЛЬНО ВІДПОВІДАЛЬНЕ ІНВЕСТУВАННЯ В ДОСЯГНЕННІ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ: ФІНАНСОВИЙ ТА ЕКОЛОГІЧНИЙ ВИМІРИ

Сімків Лілія Євгенівна
доктор економічних наук, професор,
професор кафедри туризму, рекреації та регіонального розвитку
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, Україна

Анотація. *У статті здійснено комплексне дослідження соціально відповідального інвестування (СВІ) як багатовимірного інструменту узгодження фінансових та екологічних цілей сталого розвитку. Показано, що традиційна парадигма інвестування, орієнтована виключно на максимізацію прибутку, дедалі більше втрачає актуальність у сучасних умовах глобалізації та екологічних викликів. Обґрунтовано, що СВІ формує нову модель інвестиційної діяльності, яка поєднує фінансову результативність із соціальною та екологічною відповідальністю. Систематизовано інструментарій соціально відповідального інвестування, зокрема ESG-критерії, «зелені» та соціальні облігації, фонди сталого розвитку, імпакт-інвестиції та мікрофінансування, які забезпечують диверсифікацію ризиків, підвищення прозорості та формування довгострокової стійкості економічних систем. Запропонована модель «подвійного ефекту» ілюструє синергію фінансового та екологічного вимірів інвестиційної діяльності, що дозволяє одночасно досягати конкурентної прибутковості та позитивного екологічного результату. Проведений SWOT-аналіз розвитку СВІ в Україні засвідчив наявність значного потенціалу, зумовленого європейською інтеграцією, міжнародною підтримкою та можливостями модернізації, водночас окресливши ключові слабкі сторони та загрози, серед яких макроекономічна нестабільність, недосконалість інституційної інфраструктури та ризики «зеленого камуфляжу». Запропоновано пріоритетні напрями розвитку СВІ, що дозволять не лише підвищити ефективність використання капіталу, але й сприяти досягненню цілей сталого розвитку.*

Ключові слова: *соціально відповідальне інвестування, сталий розвиток, ESG-критерії, «зелені» облігації, соціальні облігації, імпакт-інвестиції.*

Постановка проблеми. У сучасних умовах глобалізації та посилення екологічних викликів, питання пошуку ефективних механізмів узгодження економічного зростання з принципами екологічної стійкості набуває критичного значення. Концепція сталого розвитку визначає необхідність трансформації традиційних підходів до економічної діяльності, зокрема в інвестиційній сфері.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Традиційна парадигма інвестування, орієнтована виключно на максимізацію фінансової віддачі, дедалі частіше піддається критиці через її невідповідність сучасним викликам суспільного розвитку. Ігнорування екологічних та соціальних чинників у інвестиційних рішеннях створює довгострокові системні ризики як для окремих компаній, так і для економіки в цілому.

У цьому контексті соціально відповідальне інвестування (СВІ) розглядається як перспективний інструмент, здатний забезпечити синергію між фінансовими цілями інвесторів та завданнями сталого розвитку. Для України тема соціально відповідального інвестування набуває особливої актуальності в контексті європейської інтеграції, повоєнного відновлення економіки та необхідності модернізації виробничої інфраструктури на засадах сталого розвитку. Впровадження принципів СВІ може стати важливим чинником залучення міжнародних інвестицій та забезпечення конкурентоспроможності вітчизняних підприємств на глобальних ринках.

Проте його ефективність у одночасному забезпеченні конкурентної фінансової прибутковості та реального екологічного впливу залишається предметом наукових дискусій. Зокрема, існують ризики «зеленого камуфляжу», коли компанії та інвестиційні фонди декларують прихильність до принципів сталості без реальних змін у практиках господарювання. Крім того, відсутність уніфікованих стандартів оцінки ESG-критеріїв, обмежена прозорість звітності та недостатній розвиток механізмів моніторингу ускладнюють об'єктивну оцінку внеску СВІ у досягнення екологічних цілей. Інвестори дедалі частіше усвідомлюють, що екологічні ризики трансформуються у фінансові ризики, що вимагає інтеграції екологічних факторів у процес прийняття інвестиційних рішень не лише з етичних міркувань, а й з позицій довгострокової фінансової стабільності.

Таким чином, постає наукова та практична проблема визначення ефективності соціально відповідального інвестування як інструменту досягнення подвійної мети, а саме: забезпечення конкурентної фінансової прибутковості та реального внеску в екологічний вимір цілей сталого розвитку.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематика соціально відповідального інвестування та його ролі в узгодженні фінансових і екологічних цілей розвитку привертає увагу широкого кола вітчизняних та зарубіжних дослідників. Теоретичні засади соціально відповідального інвестування розглянуто в працях зарубіжних учених, зокрема Г. Фрідмана [1], М. Портера, М Крамера [2], які заклали концептуальні основи корпоративної соціальної відповідальності. Еволюція концепції СВІ досліджується в роботах Дж. Елкінгтона, А. Енрікеса, Дж. Річардсона [3], які запропонували концепцію «потрійного результату».

Серед вітчизняних науковців значний внесок у дослідження проблематики соціально відповідального інвестування зробили Д. Дяковський [4], Л. Мельничук [5], які досліджували сутність соціально відповідальних інвестицій та основні тенденції їх розвитку як перспективного напряму інвестиційної діяльності. Соціально відповідальне інвестування як чинник сталого розвитку розглядали в своїх працях Л. Ільченко-Сюйва, О. Слюсарчук

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[6], І. Шкура [7]. Інструменти соціально відповідального інвестування досліджували М. Кіржецька, Ю. Кіржецький [8], В. Горбач [9], Г. Швиданенко, О. Швиданенко [10], які обґрунтували їхню роль у формуванні нової моделі інвестиційної діяльності, орієнтованої на принципи сталого розвитку.

Водночас залишаються недостатньо вивченими питання комплексної оцінки синергетичного ефекту поєднання фінансових та екологічних цілей СВІ, обґрунтування пріоритетних напрямів розвитку, які б забезпечували формування сприятливого інституційного середовища, стимулювання участі інвесторів та підвищення прозорості ринку.

Формування цілей статті. Мета статті полягає у комплексному дослідженні соціально відповідального інвестування як інструменту досягнення фінансових та екологічних цілей сталого розвитку, а також визначенні пріоритетних напрямів його розвитку.

Виклад основного матеріалу. Соціально відповідальне інвестування являє собою багатовимірний підхід до розміщення капіталу, який поєднує прагнення інвесторів до отримання фінансової вигоди з необхідністю врахування екологічних, соціальних та управлінських чинників. І як слушно зазначає Л. Мельничук, ефективність соціально відповідального інвестування визначається досягненням його основної мети – гармонійним поєднанням фінансового прибутку та етичних цінностей інвестора [5]. Саме завдяки такій інтеграції воно стає одним із ключових інструментів забезпечення сталого розвитку, оскільки дозволяє гармонізувати економічні інтереси бізнесу та суспільства з глобальними екологічними пріоритетами.

Теоретичні засади соціально відповідального інвестування ґрунтуються на концепції сталого розвитку, яка передбачає баланс між економічним зростанням, соціальною справедливістю та екологічною безпекою. Виходячи з цього, інвестиційні рішення у сфері СВІ не можуть обмежуватися лише аналізом фінансових показників, а повинні враховувати такі аспекти, як вплив підприємства на навколишнє середовище, дотримання прав людини, забезпечення належних умов праці, прозорість корпоративного управління та відповідальність перед місцевими громадами.

Інструментарій соціально відповідального інвестування є надзвичайно різноманітним і включає, зокрема, застосування ESG-критеріїв, які дозволяють оцінювати інвестиційні проєкти з точки зору їхнього екологічного впливу, соціальної значущості та якості управлінських практик; розвиток ринку «зелених» облігацій, що спрямовуються на фінансування екологічно орієнтованих проєктів, таких як відновлювана енергетика, енергоефективність чи збереження біорізноманіття; соціальні облігації, які призначені для фінансування соціальних проєктів (охорона здоров'я, освіта, соціальне житло, підтримка вразливих груп населення); імпакт-інвестицій, які мають на меті досягнення конкретного соціального або екологічного ефекту поряд із фінансовою віддачею; мікрофінансування, спрямоване на надання невеликих кредитів та фінансових послуг малозабезпеченим підприємцям та населенню, а також створення спеціалізованих інвестиційних фондів, орієнтованих на підтримку компаній, що дотримуються принципів корпоративної соціальної відповідальності (табл. 1)

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Таблиця 1

Інструменти соціально відповідального інвестування

Інструмент	Характеристика	Основні переваги
ESG-критерії	Система оцінки інвестиційних проєктів за трьома групами показників: екологічні (Environmental), соціальні (Social) та управлінські (Governance).	Забезпечують комплексну оцінку ризиків; формують довгострокову стійкість бізнесу; підвищують прозорість та довіру інвесторів.
«Зелені» облігації	Боргові цінні папери, кошти від яких спрямовуються виключно на фінансування екологічних проєктів.	Дозволяють залучати капітал для екологічних реформ; стимулюють розвиток відновлюваної енергетики; мають високий іміджевий ефект.
Соціальні облігації	Боргові цінні папери, кошти від яких спрямовуються на фінансування соціальних проєктів (охорона здоров'я, освіта, соціальне житло).	Цільове вирішення соціальних проблем; залучення капіталу для соціальної інфраструктури; підтримка вразливих груп населення.
Фонди сталого розвитку	Інвестиційні фонди, що формують портфелі з акцій та облігацій компаній, які відповідають принципам сталого розвитку.	Диверсифікація ризиків; орієнтація на довгострокову прибутковість; підтримка соціально та екологічно відповідальних компаній.
Імпакт-інвестиції	Інвестиції, спрямовані на досягнення конкретного соціального чи екологічного ефекту поряд із фінансовою вигодою.	Поєднання прибутковості з вимірюваним суспільним ефектом; підтримка інноваційних проєктів; залучення соціально орієнтованих інвесторів.
Мікрофінансування	Надання невеликих кредитів та фінансових послуг малозабезпеченим підприємцям та населенню.	Фінансова інклюзія; розвиток малого бізнесу; зменшення бідності; створення робочих місць.

Джерело: сформовано автором за [7-9]

Аналіз наведених інструментів соціально відповідального інвестування дає змогу стверджувати, що кожен із них виконує специфічну функцію у процесі узгодження фінансових, екологічних та соціальних цілей розвитку. Але при цьому зауважимо, що їхня ефективність проявляється саме у комплексному застосуванні. Взаємодоповнюваність інструментів формує цілісну систему соціально відповідального інвестування, що не лише мінімізує ризики та підвищує стійкість економічних систем, але й сприяє реалізації глобальних цілей сталого розвитку, забезпечуючи баланс між прибутковістю та відповідальністю бізнесу перед суспільством і природою. Ключовим чинником успішного функціонування цієї системи є активна участь держави у створенні інституційних передумов для розвитку соціально-орієнтованих інвестицій.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Державний сектор виконує роль каталізатора на ринку соціально спрямованих інвестицій.

У межах сучасної парадигми сталого розвитку СВІ слід розглядати не лише як інструмент етичного розміщення капіталу, але й як механізм формування синергії між фінансовими та екологічними цілями, що у підсумку забезпечує довгострокову стійкість економічних систем (рис.1).

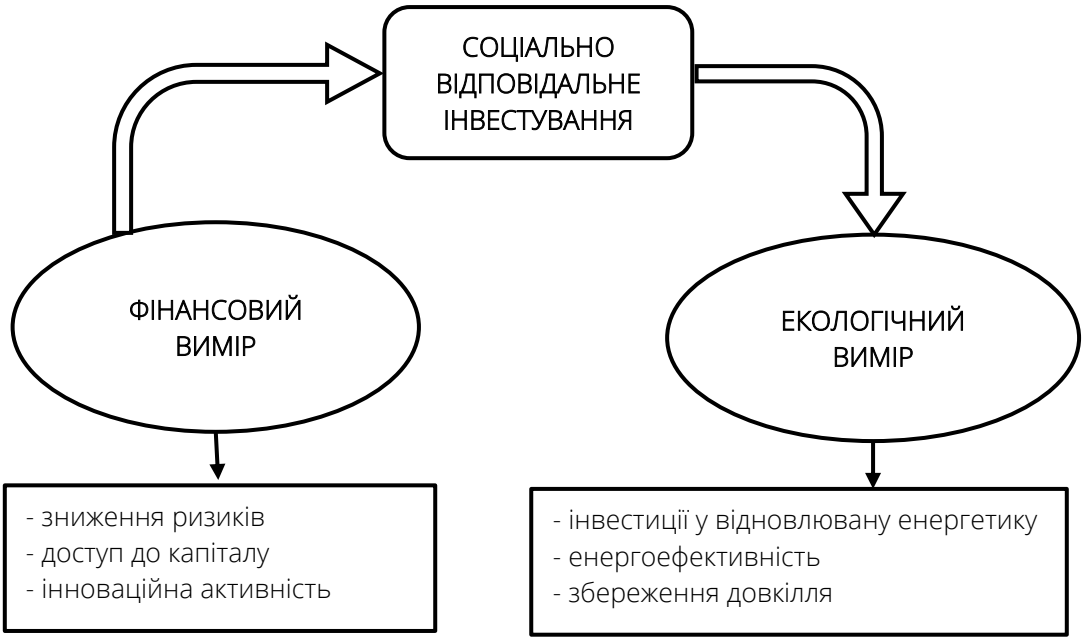


Рис. 1. Модель «подвійного ефекту» соціально відповідального інвестування

Джерело: розробка автора

Запропонована модель «подвійного ефекту» СВІ ілюструє взаємозв'язок між двома ключовими вимірами інвестиційної діяльності - фінансовим та екологічним - які, перебуваючи у постійній взаємодії, формують якісно нову траєкторію розвитку інвестиційного середовища.

Фінансовий вимір охоплює такі аспекти, як зниження ризиків, пов'язаних із регуляторними обмеженнями та репутаційними втратами, розширення доступу до капіталу через підвищення інвестиційної привабливості компаній, що дотримуються ESG-принципів, а також стимулювання інноваційної активності, яка забезпечує конкурентоспроможність у довгостроковій перспективі.

Екологічний вимір, у свою чергу, включає інвестиції у відновлювану енергетику, впровадження енергоефективних технологій, зменшення викидів парникових газів та збереження природних ресурсів, що не лише сприяє досягненню глобальних екологічних цілей, але й формує нові ринки та бізнес-моделі, орієнтовані на стійке зростання.

У точці перетину цих двох вимірів формується зона синергії, яка є ключовим елементом моделі «подвійного ефекту» - саме тут соціально відповідальні інвестиції забезпечують одночасне досягнення фінансової вигоди та екологічного результату, що дозволяє інвесторам не лише реалізовувати етичні принципи, але й формувати стійкі, інноваційні та конкурентоспроможні бізнес-стратегії.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Таким чином, дана модель демонструє, що інтеграція фінансових та екологічних цілей не є компромісом, а навпаки - є джерелом нової якості інвестиційної діяльності, яка здатна забезпечити довгострокову стійкість, інституційну відповідальність та позитивний вплив на соціально-екологічне середовище. Проте ефективність даної моделі значною мірою залежить від специфіки національного інституційного середовища. Тому актуальним є проведення SWOT-аналізу, який дозволить оцінити поточний стан та перспективи розвитку соціально відповідального інвестування в Україні (табл. 2).

Таблиця 2

SWOT-аналіз розвитку соціально відповідального інвестування в Україні

Сильні сторони (Strengths)	Слабкі сторони (Weaknesses)
- орієнтація України на європейську інтеграцію та адаптацію фінансових ринків до ESG-стандартів; - зростаючий інтерес міжнародних інвесторів до українських «зелених» та соціальних проєктів; - формування інституційної бази (державні програми підтримки, законодавчі ініціативи); - потенціал у сфері відновлюваної енергетики та модернізації промисловості; - потужний IT-сектор, що створює можливості для цифровізації соціально відповідального інвестування та фінтех-рішень; - високий рівень розвитку людського капіталу;	- недостатня прозорість корпоративної звітності та слабкий розвиток системи моніторингу ESG-показників; - ризики «зеленого камуфляжу» у практиках компаній та фондів; - обмежений рівень фінансової грамотності серед малого та середнього бізнесу щодо інструментів СВІ; - недостатня кількість національних інституційних інвесторів, готових працювати за принципами СВІ; - недосконала нормативно-правова база; - відсутність єдиних стандартів оцінки соціального впливу інвестицій; - не достатньо розвинена інституційна інфраструктура; - низький рівень довіри до фінансових інститутів з боку населення;
Можливості (Opportunities)	**Загрози (Threats)**
- залучення міжнародного капіталу для відновлення економіки після війни; - розвиток ринку «зелених» та соціальних облігацій як інструментів фінансування сталих проєктів; - створення спеціалізованих фондів сталого розвитку та імпакт-інвестицій; - підвищення конкурентоспроможності українських компаній на світовому ринку; - гармонізація українського законодавства з європейськими нормами та стандартами; - розвиток фінтех-рішень для соціального інвестування, краудфандингу та цифрових платформ; - податкові стимули для соціально відповідальних інвесторів;	- макроекономічна нестабільність та політичні ризики; - обмеженість фіскальних та фінансових механізмів державної підтримки СВІ; - відтік капіталу через невідповідність українських практик міжнародним стандартам; - повільне впровадження інституційних реформ; - втрата людського капіталу через міграцію за кордон; - обмежені бюджетні ресурси держави для підтримки СВІ-ініціатив - конкуренція з традиційними інвестиціями з вищою короткостроковою прибутковістю

Джерело: розробка автора

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

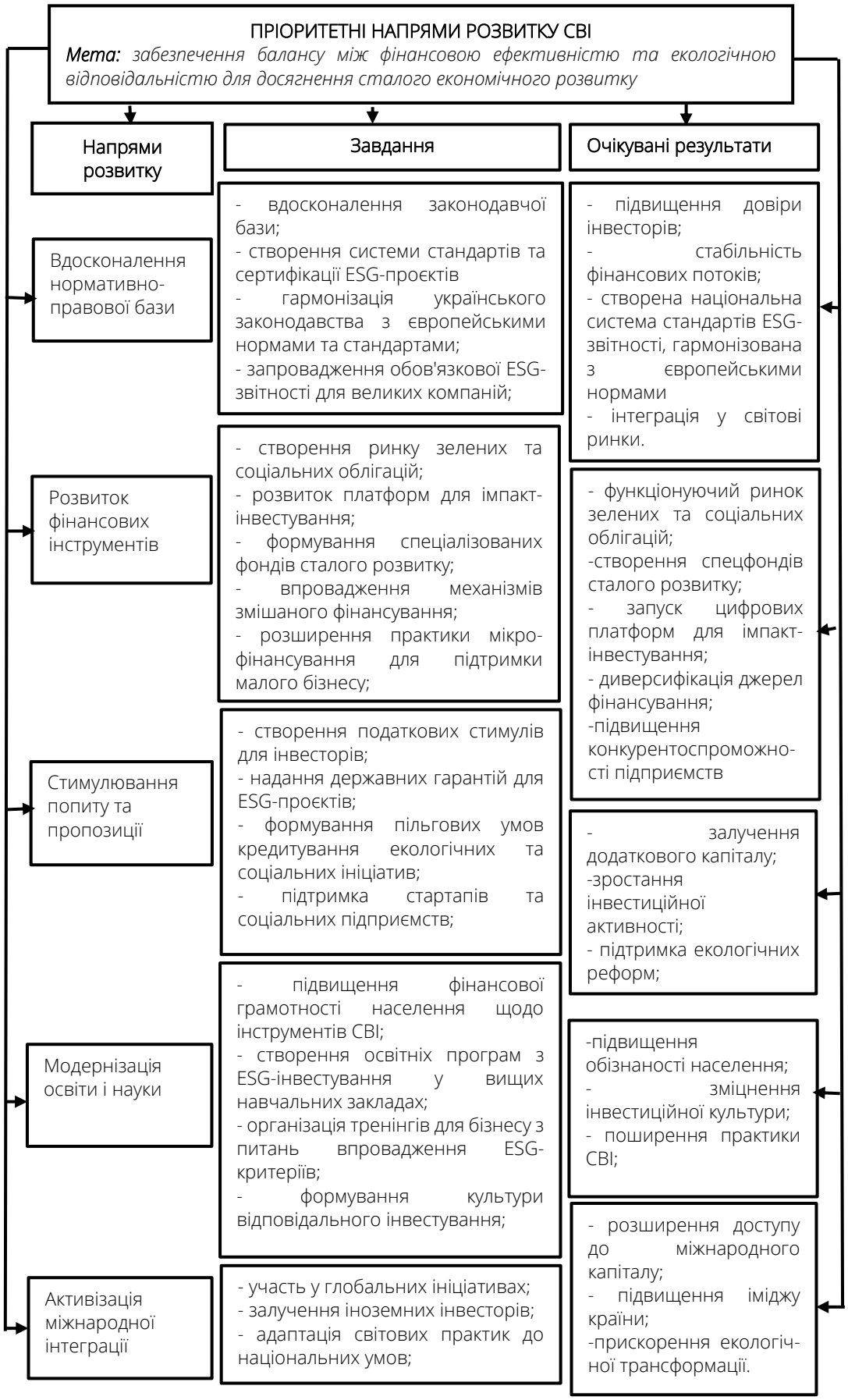


Рис. 2 Візуалізація пріоритетних напрямів розвитку СВІ
(розробка автора)

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Проведений SWOT-аналіз засвідчує, що Україна володіє значним потенціалом для розвитку соціально відповідального інвестування, зокрема завдяки євроінтеграційному курсу, міжнародній підтримці та можливостям повоєнної відбудови. Водночас, реалізація цього потенціалу стримується макроекономічною нестабільністю, недосконалістю інституційної інфраструктури та низьким рівнем фінансової грамотності. Ключовим завданням є трансформація можливостей у конкурентні переваги через системні інституційні реформи та створення ефективних механізмів державної підтримки СВІ.

Виходячи з результатів проведеного аналізу та з огляду на стратегічну важливість соціально відповідального інвестування як інструменту узгодження фінансових та екологічних інтересів, доцільним є формування пріоритетних напрямів, спрямованих на створення сприятливого інституційного середовища, стимулювання інвесторів та забезпечення прозорості ринку (рис. 2).

Запропоновані напрями дозволять не лише підвищити ефективність використання капіталу, але й сприяти досягненню цілей сталого розвитку. Синергетична взаємодія інституційних, фінансових, освітніх та інфраструктурних компонентів створює передумови для ефективного залучення інвестицій, орієнтованих на досягнення не лише фінансових результатів, а й позитивного екологічного та соціального впливу, що є критично важливим в контексті повоєнного відновлення держави.

Висновки. Соціально відповідальне інвестування постає як багатовимірний та стратегічно значущий механізм, що забезпечує інтеграцію фінансових, екологічних та соціальних пріоритетів у сучасній інвестиційній діяльності. Його інструментарій формує комплексну систему, здатну одночасно мінімізувати ризики, підвищувати конкурентоспроможність бізнесу та спрямовувати фінансові ресурси на реалізацію соціальних й екологічних проєктів.

Міжнародна практика переконливо свідчить, що соціально відповідальне інвестування поступово трансформується у провідний напрям розвитку глобальних фінансових ринків, де фінансова результативність розглядається у нерозривному зв'язку з екологічними та соціальними наслідками. Це сприяє формуванню нової парадигми економічного зростання, орієнтованої на довгострокову стійкість та відповідальність бізнесу перед суспільством і природою.

Для України, яка перебуває на етапі структурної трансформації та інтеграції у світові фінансові ринки, соціально відповідальне інвестування відкриває перспективи залучення капіталу для екологічних реформ, розвитку відновлюваної енергетики, модернізації промисловості та впровадження інноваційних технологій. У цьому контексті особливого значення набуває формування сприятливого інституційного середовища, що забезпечить прозорість ринку, стимулювання інвесторів та ефективну взаємодію фінансових, освітніх та інфраструктурних компонентів.

Таким чином, соціально відповідальне інвестування слід розглядати як один із ключових інструментів реалізації глобальних цілей сталого розвитку та

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

відновлення економіки України, що поєднує прагнення до прибутковості з відповідальністю перед суспільством і природою.

Список використаних джерел:

[1] Friedman, M. (1970, September 13). The social responsibility of business is to increase its profit. *New York Times Magazine*, 122–126.
[2] Porter, M., & Kramer, M. (2011). Creating shared value: How to reinvent capitalism – and unleash a wave of innovation and growth. *Harvard Business Review*, *89*(1/2), 62–77.
[3] Elkington, J., Henriques, A., & Richardson, J. (2004). Enter the triple bottom line. In *The triple bottom line: Does it all add up? Assessing the sustainability of business and CSR* (pp. 1–16). Earthscan.
[4] Дяковський, Д. А. (2016). Соціально-відповідальні інвестиції як перспективний напрям інвестиційної діяльності: сутність і тенденції. *Наукові записки НаУКМА. Економічні науки*, *1*(1), 62–68.
[5] Мельничук, Л. С. (2016). Сутність та значення соціальних інвестицій. *Глобальні та національні проблеми економіки*, *11*, 435–437.
[6] Ільченко-Сюйва, Л. В., & Слюсарчук, О. П. (2019). Соціально відповідальна інвестиційна діяльність як чинник сталого розвитку. *Інвестиції: практика та досвід*, *10*, 109–114. https://doi.org/10.32702/2306-6814.2019.10.109
[7] Шкура, І. С. (2016). Роль соціально відповідального інвестування у забезпеченні сталого розвитку України. *Економічний нобелівський вісник*, *1*(9), 252–262. https://surl.li/xidptl
[8] Кіржецька, М. С., & Кіржецький, Ю. І. (2022). Актуальні аспекти сталого розвитку бізнесу за ESG стандартами в Україні. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Серія: Проблеми економіки та управління*, *2*(10), 32–40. https://doi.org/10.23939/semi2022.02.032
[9] Горбач, В. (2025). Фінансові інструменти декарбонізації: механізми зелених облігацій та ESG-інвестицій. *Економіка та суспільство*, *75*. https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-75-33
[10] Швиданенко, Г., & Швиданенко, О. (2023). Імпакт-бізнес: реалії та перспективи розвитку в Україні. *Економіка та суспільство*, *53*. https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-53-50

SOCIALLY RESPONSIBLE INVESTMENT IN ACHIEVING SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS: FINANCIAL AND ENVIRONMENTAL DIMENSIONS

Liliia Simkiv
Doctor of Economics, Professor,
Professor of the Department of Tourism, Recreation and Regional Development
Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas, Ukraine

Summary. *The article presents a comprehensive study of socially responsible investing (SRI) as a multidimensional tool for aligning financial and environmental goals of sustainable development. It is shown that the traditional investment paradigm, focused exclusively on profit maximization, is increasingly losing relevance in the modern conditions of globalization and environmental challenges. It is substantiated that SVI forms a new model of investment activity that combines*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

financial performance with social and environmental responsibility. The tools of socially responsible investing have been systematized, including ESG criteria, green and social bonds, sustainable development funds, impact investments, and microfinance, which ensure risk diversification, increased transparency, and the formation of long-term sustainability of economic systems. The proposed "double effect" model illustrates the synergy of the financial and environmental dimensions of investment activity, which allows for the simultaneous achievement of competitive profitability and a positive environmental outcome. The SWOT analysis of the development of SVI in Ukraine showed the presence of significant potential due to European integration, international support and modernization opportunities, while at the same time outlining key weaknesses and threats, including: macroeconomic instability, imperfect institutional infrastructure, and risks of «green camouflage». Priority areas for the development of SVI are proposed, which will not only increase the efficiency of capital use, but also contribute to the achievement of sustainable development goals.

Keywords: *socially responsible investing, sustainable development, ESG criteria, green bonds, social bonds, impact investments.*

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.033

ТРАНСФОРМАЦІЯ ЕЛЕКТРОННОГО БАНКІНГУ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ CBDC: ВПЛИВ НА РІВЕНЬ ФІНАНСОВОЇ ІНКЛЮЗІЇ НАСЕЛЕННЯ

Івашко Лариса Михайлівна
канд. екон. наук, доцент, доцент кафедри менеджменту та інновацій
Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, Україна

Максимова Юлія Олександрівна
старший викладач кафедри економіки та підприємництва
Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, Україна

Путіхов Андрій Олексійович
викладач
ВСП Фаховий коледж Одеського національного університету імені І. І. Мечникова, Україна

Анотація. *Стаття присвячена комплексному дослідженню фундаментальних змін у банківській системі під впливом глобальної цифровізації та інтеграції цифрових валют центральних банків. Авторами обґрунтовано еволюцію дистанційного банківського обслуговування від допоміжного каналу до домінуючої моделі фінансового посередництва для забезпечення територіальної незалежності та цілодобового доступу до послуг. У роботі проведено порівняльний аналіз світового досвіду, у якому розглядаються успішні кейси Китаю та Індії. Також проаналізовано неоднозначні результати впровадження цифрових валют у Нігерії та на Багамах, де технічний запуск не став гарантією масового прийняття валюти населенням. Особливу увагу приділено науковій дискусії навколо явища дезінтермедіації, що описує ризик масового відтоку депозитів із комерційних банків до цифрових гаманців центрального банку, що може суттєво змінити кредитний ландшафт економіки. Окремий фокус дослідження спрямовано на Україну, яка демонструє високу готовність до цифрових інновацій. Обґрунтовано роль е-гривні як стратегічного інструменту зміцнення монетарного суверенітету та забезпечення фінансової інклюзії в умовах воєнного стану, зокрема через можливість функціонування в офлайн-режимі під час атак на енергосистему. Систематизовано переваги, серед яких виділяються миттєві розрахунки та суттєва економія на комісіях, а також ризики, що включають кіберзагрози та недостатню цифрову грамотність частини користувачів. Зроблено висновок про необхідність поступового впровадження цифрових валют центральних банків як доповнення до існуючих форм грошей для балансування технологічного прориву з фінансовою стабільністю держави.*

Ключові слова: *електронний банкінг; цифрові валюти центральних банків; е-гривня; фінансова інклюзія; дезінтермедіація; дистанційне банківське обслуговування; фінансова стабільність.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Вступ. Дистанційне банківське обслуговування (ДБО) – це сучасна форма надання фінансових послуг, яка виникла на стику банківської діяльності та інформаційно-комунікаційних технологій. Його сутність полягає у забезпеченні клієнтам можливості здійснювати фінансові операції без фізичного відвідування відділень банку завдяки використанню електронних каналів взаємодії [32]. Це дозволяє не лише спростити доступ до банківських продуктів, але й підвищити швидкість і зручність їх виконання.

Справжній прорив у розвитку дистанційних банківських послуг відбувся на початку XXI століття з появою смартфонів і мобільних додатків. Саме мобільний банкінг став масовим явищем, адже поєднав у собі зручність, мобільність та широкі функціональні можливості. На сучасному етапі дистанційне обслуговування розглядається вже не як додатковий канал, а як основна форма взаємодії між клієнтом і банком [16].

Аналіз наукових досліджень. У науковій літературі існує кілька підходів до визначення сутності ДБО. Одні автори трактують його як сукупність електронних банківських послуг, що надаються клієнтам із використанням мережевих технологій [35]. Інші визначають ДБО як інтегровану систему, що дозволяє дистанційно управляти рахунками та отримувати практично повний спектр фінансових продуктів, доступних у відділеннях банку [27]. Так у науковій статті О. Брегеда досліджуються особливості становлення та розвитку дистанційного банківського обслуговування, зокрема враховуючи вплив війни на споживачів банківських послуг та зміни у поведінці клієнтів у цифровому середовищі. Авторка підкреслює роль дистанційного банкінгу як чинника підвищення доступності фінансових сервісів для різних груп населення, що сприяє розширенню фінансової інклюзії [26].У роботі І. Дем'яненко та А. Погукаєва досліджується сутність дистанційного банківського обслуговування, аналізуються його сучасні технології (зокрема інтернет- та мобільний банкінг) та ключові напрями розвитку стосовно трансформації банківських послуг у цифровий простір. Автори підкреслюють, що розвиток дистанційних сервісів сприяє ширшому доступу клієнтів до фінансових операцій без необхідності фізичного звернення до банку, що може мати позитивний вплив на доступність фінансових послуг для різних верств населення, особливо в умовах цифрової економіки [28]

К. Ларіонова та Д. Дячук Д. досліджують сутність дистанційного банківського обслуговування та пропонують власне визначення цього поняття, узгоджене з інноваційним розвитком банківських послуг. Вони аналізують основні види дистанційних сервісів, зокрема інтернет-банкінг і систему BankID, а також демонструють тенденції зростання ролі віддалених технологій у банківському секторі України за 2018–2020 роки. У дослідженні підкреслюється, як упровадження таких цифрових продуктів сприяє підвищенню ефективності банківських операцій та якісному обслуговуванню клієнтів, що важливо для подальшої трансформації фінансової системи країни [32]. Наукове дослідження А. Абрамової присвячено визначенню особливостей дистанційного обслуговування юридичних осіб комерційними банками в Україні та як пріоритетного напряму цифрової трансформації банківського

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

сектору. Авторка виокремлює ключові проблеми інфраструктури та обґрунтовує перспективи розвитку таких сервісів через удосконалення цифрових систем, упровадження відкритих архітектур і підвищення гнучкості моделей банківського обслуговування [25].

У статті закордонних науковців Mathew Chellizto Simanjuntak та Ghazali A. досліджено, як застосування методології designthinking допомагає ідентифікувати ключові проблеми цифрових банківських сервісів, зокрема неналежну комунікацію, часті помилки та невисоку якість підтримки клієнтів, на прикладі банку IRIS у Джакарті. Автори використовують п'ять етапів designthinking від емпатії до тестування, щоб розробити пропозиції щодо покращення цифрових послуг через рішення, такі як CDN, AI-чатботи, індикатори мережі та навчання персоналу. Дослідження показує, що участь клієнтів у креативному процесі створення сервісів підвищує задоволення, а запропоновані стратегії можуть бути адаптовані іншими банками для покращення якості цифрового обслуговування та підвищення лояльності користувачів [14].

Спільний у цих підходах акцент на таких характеристиках дистанційного банкінгу, як: територіальна незалежність (можливість отримувати послуги без відвідування банку); цілодобова доступність;тзручність і швидкість здійснення операцій; широкий функціонал, що охоплює не лише платежі, а й відкриття депозитів, отримання кредитів, інвестиційні операції.

Хоча питання цифрового банкінгу, інклюзії та CBDC активно вивчаються, їхній комплексний взаємозв'язок залишається недостатньо дослідженим. Особливо це стосується України, де в умовах війни бракує моделей для оцінки впливу е-гривні на банківські депозити та кредитування. На сьогодні залишаються відкритими питання довіри користувачів до цифрової валюти, ризиків відтоку коштів із банків та розробки чіткої стратегії реального впровадження е-гривні, а не лише її технічного запуску.

Метою статті є комплексне дослідження фундаментальних змін у функціонуванні банківської системи під впливом глобальної цифровізації, яка проявляється у трансформації електронного банкінгу та упровадженні цифрових валют центральних банків (CBDC). У роботі передбачено критичний аналіз переваг і ризиків, пов'язаних із розвитком електронного банкінгу та запровадженням CBDC, розкриття механізмів їхнього впливу на структуру фінансового ринку, а також обґрунтування їхньої ролі на єдиному високому рівні фінансової інклюзії. Окрему увагу приділено розробці стратегічних орієнтирів упровадження е-гривні з урахуванням глобальних трендів і національних викликів розвитку фінансового сектору України.

Виклад основного матеріалу. Дистанційне банківське обслуговування можна визначити як сучасну модель надання банківських послуг для забезпечення клієнтам доступу до фінансових операцій за допомогою цифрових каналів комунікації. Серед основних видів дистанційного банківського обслуговування можна виділити [3]:

– Інтернет-банкінг;

– мобільний банкінг;

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

– електронні гаманці та платіжні сервіси (Apple Pay, Google Pay, PayPal);
– системи «клієнт-банк» для юридичних осіб;
– чат-боти та віртуальні асистенти .

Кожен з цих видів має свої переваги та недоліки. Переваги ДБО очевидні, зокрема: зручність і доступність 24/7; економія часу та коштів клієнтів; скорочення витрат банку на інфраструктуру; можливість охоплення віддалених і малозаселених регіонів. Разом із тим існують і ризики, до яких слід віднести: загрози кібербезпеки; ризики шахрайства та крадіжки даних; недостатня цифрова грамотність частини користувачів; технічні збої та залежність від інтернет-інфраструктури [36].

Зарубіжний досвід показує, що вирішення цих проблем можливе шляхом розвитку системи захисту даних, упровадження багаторівневої автентифікації, а також підвищення фінансової грамотності населення [10].

Фінансова інклюзія у сучасних умовах розглядається як ключовий фактор забезпечення сталого соціально-економічного розвитку суспільства. Під цим поняттям у світовій практиці розуміють рівень доступності та реального використання населенням і бізнесом офіційних фінансових послуг. За визначенням Світового банку, фінансова інклюзія означає, що індивіди та підприємства мають доступ до корисних і доступних фінансових продуктів, транзакцій, платежів, заощаджень, кредитів, страхування, які надаються відповідально і безпечно [23].

Підвищення рівня фінансової інклюзії дає можливість зменшити масштаби тіньової економіки, полегшити адміністрування податків, збільшити прозорість фінансових потоків та стійкість національної економіки.

Незважаючи на очевидні переваги, повна фінансова інклюзія досі залишається недосяжною метою для багатьох країн. Серед основних бар'єрів дослідники виділяють: низький рівень фінансової грамотності населення, недостатній розвиток цифрової та банківської інфраструктури, високі комісії та вартість фінансових продуктів, недовіру населення до банківських установ [11].

В Індії у 2010-х роках була реалізована ініціатива Jan DhanYojana, у межах якої млн громадян отримали безкоштовні банківські рахунки з мінімальними вимогами до документів. Паралельно активно розвивалися мобільні додатки для платежів і переказів. Результатом стало значне зростання кількості користувачів фінансових послуг, а рівень фінансової інклюзії за даними Global Findex зріс із 35% у 2011 році до понад 80% у 2021 році [24].

У Китаї цифрові платіжні системи Alipay та WeChat Pay стали настільки популярними, що фактично замінили готівку у повсякденних розрахунках. За даними досліджень, у 2020-х роках понад 90% міського населення Китаю користувалося мобільними платежами [38]. Вони забезпечили доступ до фінансових послуг навіть тим громадянам, які раніше не мали рахунків у банках. Таким чином, цифровізація сприяла стрімкому зростанню інклюзії та формуванню нової фінансової культури.

Країни Європейського Союзу розвивають фінансову інклюзію переважно через політику поступової відмови від готівки та розширення електронних платежів. Як яскравий приклад розглянемо Швецію, де частка готівкових

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

розрахунків становить менше, ніж 10% від загальної кількості транзакцій. Це стало можливим завдяки державній політиці підтримки електронних платежів та активному розвитку дистанційних банківських сервісів [17].

У розвинених країнах фінансова інклюзія забезпечується завдяки тісній співпраці банків та fintech-компаній. У США поширення онлайн та мобільного банкінгу стало основою розширення доступу до кредитування та інвестиційних продуктів. Особливу роль відіграють фінансові стартапи, які пропонують спрощені сервіси для студентів, мігрантів та людей з низьким рівнем доходу [12].

Дослідження Світового банку, IMF та OECD доводять, що успіх цифрових фінансових технологій у підвищенні інклюзії залежить від трьох факторів: розвитку цифрової інфраструктури, підвищення фінансової грамотності та належного правового регулювання [13; 15].

В Україні останнє десятиліття характеризується активним розвитком дистанційних банківських послуг, як частки глобальної тенденції цифровізації фінансової сфери. За даними Національного банку України, питома вага безготівкових операцій постійно зростає, так з січня по вересень 2025 року частка безготівкових операцій становила 65,4% від загальної суми операцій із платіжними картками, що на 1,4% більше ніж за цей самий період у 2024 році [34]. Також слід зазначити, що основними каналами взаємодії клієнтів з банками стають інтернет- та мобільний банкінг. Пандемія COVID-19, а згодом і виклики воєнного часу сприяли переходу населення до дистанційних сервісів, оскільки вони забезпечують безперервність доступу до фінансових послуг, навіть за обмеженого фізичного функціонування відділень.

Згідно з результатами аналітичних досліджень, кількість користувачів мобільного банкінгу в Україні зростає щороку, а ринок стрімко зміщується у бік застосунків для смартфонів, які стають універсальною платформою для здійснення платежів, переказів, відкриття депозитів та управління кредитами [31].

Інституційна база цифрового банкінгу в Україні містить кілька ключових складових: система BankID НБУ, державні цифрові сервіси , зокрема «Дія», усе це свідчить про формування в Україні власної фінансово-цифрової екосистеми, що поєднує банки, державні інституції та фінтех-компанії.

Світовий інтерес до цифрових валют центральних банків зростає швидкими темпами, що підтверджують останні статистичні дані. Станом на середину 2025 року 137 країн та валютних союзів, які представляють 98% світового ВВП, активно досліджують можливості створення власних цифрових валют. Ця цифра вражає особливо на тлі того, що у травні 2020 року таких країн було лише 35. Сьогодні 72 країни перебувають у просунутій фазі дослідження цифрових валют, включно етапи розробки, пілотного тестування або повного запуску. Серед усіх проєктів 49 країн проводять активні пілотні програми, що становить рекордно високий показник у світовій практиці [9]. Лише три країни повністю запустили власні роздрібні цифрові валюти для громадян: Багамські острови з SandDollar, Ямайка з Jam-Dex та Нігерія з eNaira (рис. 1).

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

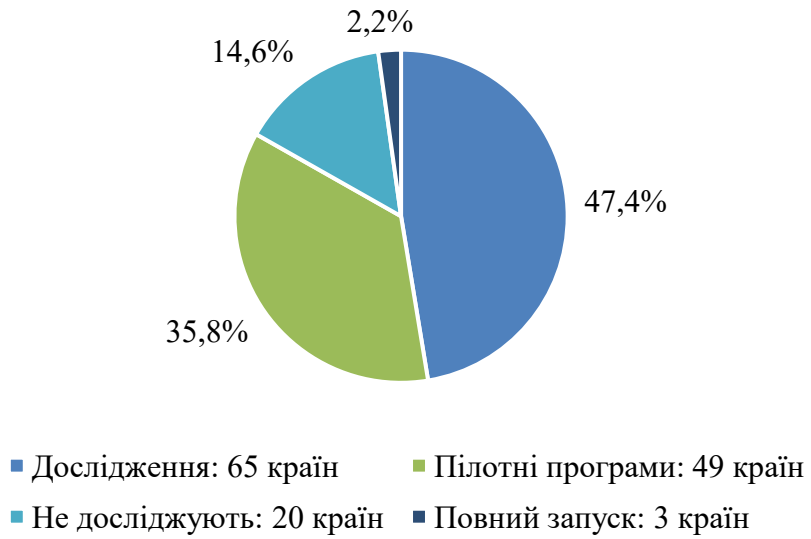


Рис. 1. Розподіл країн світу за етапами розробки CBDC, 2025 р.
Джерело: складено авторами на основі [9]

Китайський цифровий юань залишається найбільшим та найуспішнішим пілотним проєктом цифрової валюти у світі. Статистика вражає масштабами впровадження: станом на липень 2024 року загальний обсяг транзакцій досяг 7,3 трлн юанів, що еквівалентно приблизно 1,02 трлн доларів США. Кількість особистих гаманців зросла до 180 млн користувачів, що становить приблизно одну восьму від загального населення Китаю. Цифрова валюта активно використовується у 26 регіонах 17 провінцій країни у різних секторах економіки, включно освіту, охорону здоров'я, туризм та роздрібну торгівлю. За період з червня 2023 до червня 2024 року обсяг операцій збільшився майже у чотири рази з 1,8 до 7 трлн юанів [20]. Китайський уряд активно просуває використання цифрового юаня через державні підприємства, де працівники отримують зарплати у цифровій формі, та великі корпорації, зокрема McDonald's, які приймають участь у пілотних програмах. Особливістю китайського проєкту стало створення міжнародної платформи mBridge разом з центральними банками Гонконгу, Таїланду, ОАЕ та Саудівської Аравії для здійснення миттєвих міжнародних платежів [19].

Індія займає друге місце у світі за масштабами пілотування цифрової валюти з цифровою рупією e-rupee. Обсяг цифрових рупій в обігу зріс до 10,16 млрд рупій (122 млн доларів США) станом на березень 2025 року, що на 334% більше порівняно з 2,34 млрд рупій у 2024 році [7]. Резервний банк Індії активно розширює як роздрібні, так і оптові застосування цифрової валюти, включноофлайн-функціональність та залучення більшої кількості учасників. Особливістю індійського підходу стало забезпечення можливості використання цифрової рупії навіть без доступу до інтернету, що особливо важливо для сільських районів країни. Цифрова валюта Індії демонструє стабільний ріст кількості користувачів та обсягів транзакцій, як свідченняуспішноїінтеграції в існуючу фінансову екосистему країни. Індійський досвід показує важливість поступового розширення функціональності цифрової валюти та адаптації до потреб різних груп населення (рис. 2).

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

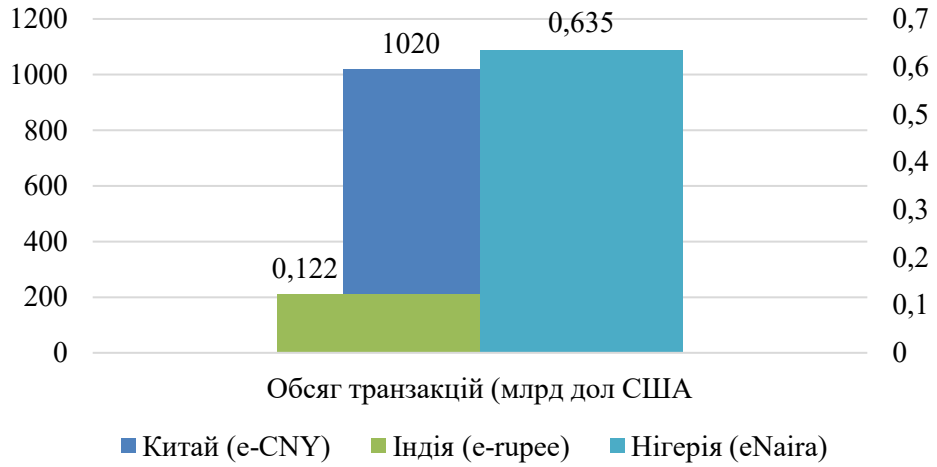


Рис. 2. Порівняння обсягів транзакцій провідних CBDC проєктів

Джерело: складено авторами на основі [7;20]

Європейський Союз розробляє цифрове євро у межах масштабного проєкту під керівництвом Європейського центрального банку. Підготовка проєкту розпочалася у листопаді 2023 року та тривала до жовтня 2025 року. Головна рада ЄЦБ очікувано прийме рішення про подальші кроки після завершення поточної фази підготовки. За цей період команда проєкту розробила програму правил використання цифрового євро, розглянула близько 2500 коментарів від учасників ринку та запустила сім нових робочих груп для удосконалення ключових розділів документації [18]. ЄЦБ активно працює з майже 70 учасниками ринку через інноваційну платформу для тестування таких функцій, як умовні платежі та дослідження інших випадків використання цифрового євро. Європейський проєкт відзначається особливою увагою до питань приватності, безпеки та зручності використання. Результати досліджень користувачів опубліковані у третьому кварталі 2025 року, а остаточне рішення про випуск цифрового євро буде прийнято після завершення законодавчого процесу у ЄС.

Досвід країн, які вже запустили цифрові валюти, демонструє різні рівні успіху та виклики упровадження. Нігерійська eNaira, запущена у жовтні 2021 року, показує неоднозначні результати: кількість гаманців зросла до 13 млн, але більшість з них залишається неактивними. Загальний обсяг виконаних транзакцій складає 854512 операцій на суму 29,3 млрд eNaira, переважно це платежі від споживачів до торговців [1]. Ямайський Jam-Dex, запущений у 2022 році, також стикається з повільним прийняттям населенням. Багамський Sand Dollar, будучи першою у світі повністю запущеною цифровою валютою центрального банку з жовтня 2020 року, досяг обігу лише 2,39 млн доларів станом на серпень 2024 року, що становить тільки 0,5% від банкнот в обігу [2]. Ці дані показують, що технічний запуск цифрової валюти не гарантує автоматичного прийняття користувачами, особливо у країнах з розвиненою інфраструктурою цифрових платежів.

Аналіз світових тенденцій показує кілька важливих напрямків розвитку проєктів цифрових валют (рис.3).

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

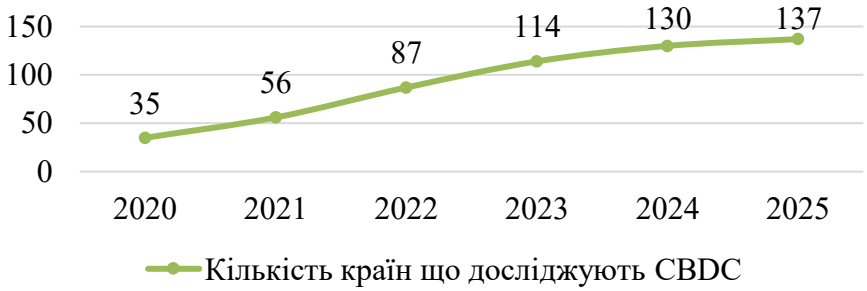


Рис. 3. Динаміка зростання кількості країн, що досліджують CBDC
Джерело: складено авторами на основі [7]

По-перше, 70% пілотних програм зосереджені на роздрібних цифрових валютах для населення, а не на оптових для банків. По-друге, країни з вищим ВВП мають значно більшу ймовірність прийняття або пілотування цифрових валют.До того ж ймовірність випуску зростає до 332%, а пілотування до 212% порівняно з країнами з низьким ВВП. По-третє, міжнародна співпраця у сфері цифрових валют активно розвивається: у 2025 році було оброблено міжкордонних транзакцій на суму 59 млрд доларів через цифрові валюти, що на 45% більше порівняно з 2024 роком. Узгодили свої регулювання протидії відмиванню коштів для забезпечення більш плавних міжкордонних потоків цифрових валют 48% країн-учасниць [7]. Сполучені Штати стали єдиною країною, яка у 2025 році прийняла рішення про призупинення всіх робіт з роздрібною цифровою валютою, що робить їх унікальними серед розвинених економік світу.

Упровадження цифрових валют центральних банків створює фундаментальний виклик для традиційної банківської системи та змінює ландшафт електронного банкінгу. Дослідження показують, що банки з високою залежністю від депозитів найвразливішідо впровадження CBDC через явище, яке науковці називають «дезінтермедіацією». При помірних рівнях конверсії депозитів у цифрові валюти більшість банків відчули б проблеми з фінансуванням та втратили прибутки, якби CBDC була запроваджена у більшості з 2000 року [22]. Особливо це стосується невеликих та середніх банків, які традиційно покладаються на депозити клієнтів як основне джерело фінансування. Водночас дослідження 1176 банків у 86 країнах показало, що впровадження CBDC може сприяти фінансовій стабільності, оскільки допомагає зменшити кредитні ризики та покращити якість активів банків.

Поява цифрових валют кардинально змінює конкурентне середовище у сфері електронного банкінгу, де мобільний банкінг уже домінує. Станом на 2024 рік 55% споживачів США використовують мобільний банкінг як основний спосіб доступу до рахунків, що робить його найпоширенішим банківським методом. Цифрові гаманці продовжують зростати, близько 60% споживачів використовували цифровий гаманець принаймні один раз за останній місяць [5]. Серед мілленіалів та покоління Z 45% користуються виключно цифровим банкінгом (рис. 4). У цьому контексті CBDC стає природним продовженням цифрової трансформації, пропонуючи громадянам пряме з'єднання з центральним банком без посередництва комерційних банків. Глобальний ринок цифрового банкінгу оцінювався у 10,9 трлн доларів у 2023 році та, за

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

прогнозами, зростатиме з середньорічним темпом понад 3% між 2024 та 2032 роками.

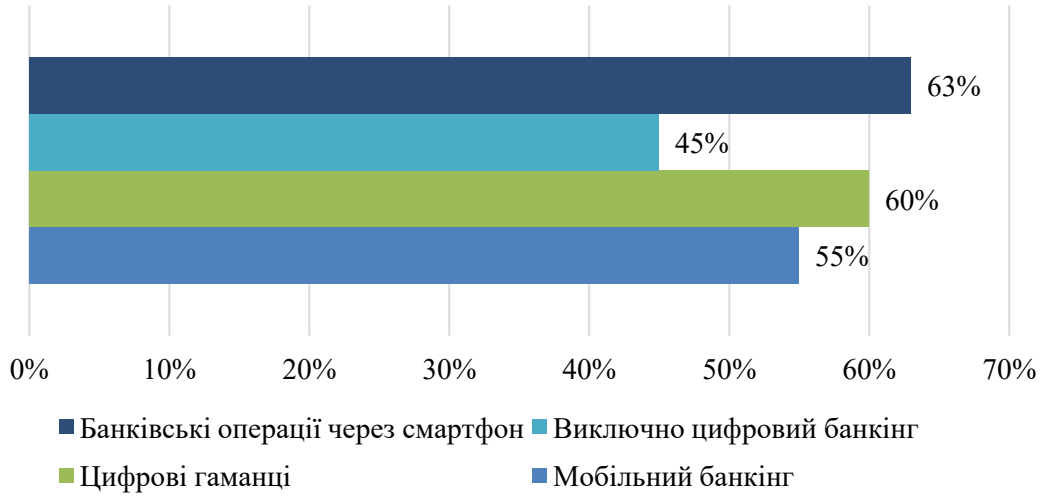


Рис. 4. Показники проникнення цифрового банкінгу, 2024 р.
Джерело: складено авторами на основі [5]

Банківські установи змушені адаптувати власні стратегії фінансування у відповідь на потенційну загрозу відтоку депозитів до цифрових валют. Дослідження американських банків показало, що установи з високою залежністю від депозитів негативно реагують на заяви Федеральної резервної системи про наміри впровадження CBDC. Однак коли ФРС обіцяє захист від дезінтермедіації через безпроцентні CBDC або обмеження на володіння, банки з високою залежністю від депозитів демонструють позитивні реакції фондового ринку [4]. Це свідчить про те, що належно спроєктована цифрова валюта може співіснувати з традиційною банківською системою. Банки розуміють, що кожен долар, захоплений безпроцентною CBDC, зменшує депозити на 70-80 центів, тоді як кредитування зменшується на меншу суму завдяки здатності банків замінити втрачені депозити дорогим оптовим фінансуванням (рис. 5).

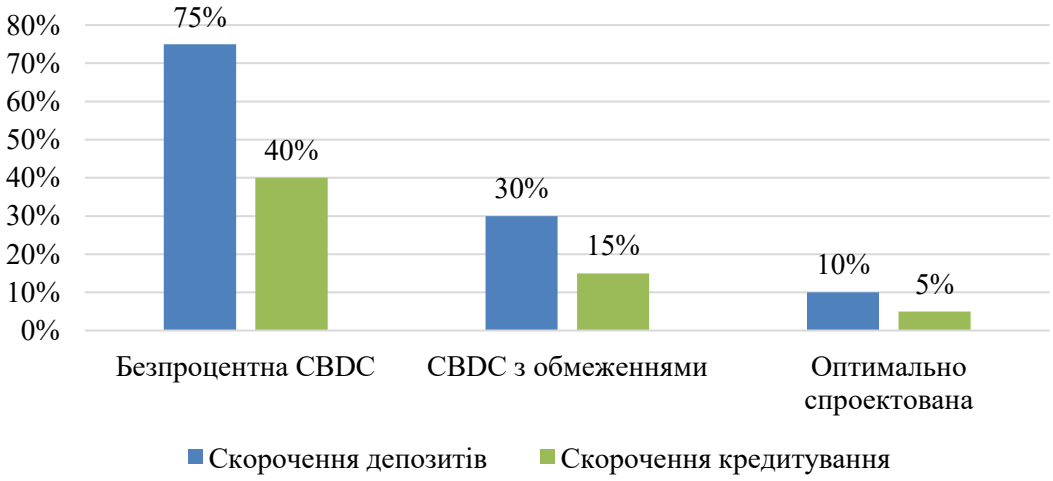


Рис. 5. Вплив різних CBDC на банківські депозити та кредитування
Джерело: складено авторами на основі [4]

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Трансформація банківських операцій під впливом CBDC особливо помітна у сфері платежів та розрахунків. У 2024 році оптові CBDC обробили понад 50 млрд доларів у міжкордонних торгових операціях, згідно з даними Інноваційного хабу Банку міжнародних розрахунків. Час розрахунків за міжбанківськими транзакціями скоротився з T+2 днів до майже миттєвих операцій [7]. Це змушує традиційні банки інвестувати у власні цифрові платіжні рішення для забезпечення конкурентоспроможності. Яскравим прикладом є досить значне зростання CBDC станом на березень 2024 року 3 країни офіційно запровадили CBDC, зокрема Багами, Ямайка та Нігерія. 134 країни світу та валютні союзи, включно з Китаєм і країнами єврозони, які становлять 98% світового ВВП, наразі досліджують CBDC Також слід зазначити, що 68 країн перебувають на «просунутій фазі дослідження, розробки, пілотування або запуску» цифрових валют [8]. Малі торговці особливо виграють від миттєвих розрахунків платежів, уникаючи затримок, спричинених традиційними банківськими посередниками.

Цифровий банкінг демонструє вражаючу динаміку зростання, що створює додатковий тиск на традиційні банки адаптуватися до нових реалій. Кількість користувачів цифрового банкінгу у США, за прогнозами, досягне 216,8 млн до 2025 року. Оптові CBDC, такі як Project Helvetia у Швейцарії та Project Jura у Франції, продемонстрували потенціал для розрахунків млрд доларів у міжбанківських транзакціях та скорочення часу розрахунків до 50% [7]. У першому кварталі 2024 року 63% власників банківських рахунків обробляли банківські справи на смартфоні чи планшеті. Експерти передбачають, що мобільні платежі зростатимуть з середньорічним темпом 29% з 2020 до 2027 року, досягнувши приблизно 8,94 трлн доларів. Довгострокові наслідки впровадження CBDC для банківської галузі включають як ризики, так і можливості для інновацій. Дослідження німецьких домогосподарств показало, що суттєва частка населення включила б CBDC до свого портфеля у звичайний час, частково замінюючи комерційні банківські депозити. Під час банківських криз готовність переходити на CBDC ще більша, тому створює ризик «швидкої дезінтермедіації» [6]. Однак 89% центральних банків підкреслюють, що CBDC має доповнювати, а не замінювати готівку та традиційні банківські рахунки. 64% опитаних громадян Європи та Північної Америки більше довіряють CBDC, ніж приватним криптовалютам для щоденних транзакцій. Водночас 72% центральних банків співпрацюють з приватними фінтех-фірмами для розробки гаманців CBDC та платіжної інфраструктури, що створює нові можливості для партнерства між державними та приватними фінансовими установами (табл. 1).

Таблиця 1

Ключові тренди впливу CBDC на банківську галузь

Показник	Поточне значення	Прогнозоване значення
Частка споживачів США, що використовують мобільний банкінг як основний спосіб доступу	55% у 2024 році	зростання до 2027 року
Споживачі, що використовували цифровий гаманець принаймні один раз за місяць	60% у 2024 році	подальше зростання

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Продовження табл. 1

Показник	Поточне значення	Прогнозоване значення
Мілленіали та покоління Z, що користуються виключно цифровим банкінгом	45%	збільшення частки
Глобальний ринок цифрового банкінгу	10,9 трлн $ у 2023	зростання понад 3% річних до 2032
Скорочення депозитів при безпроцентній CBDC	70-80 центів на кожен долар CBDC	залежить від дизайну CBDC
Обсяг міжкордонних операцій через оптові CBDC у 2024 році	понад 50 млрд $	суттєве зростання
Час розрахунків за міжбанківськими транзакціями з CBDC	майже миттєво замість T+ 2 дні	повна автоматизація
Глобальний ринок переказів	794 млрд $ у 2023	економія до 7% через CBDC
Скорочення часу розрахунків у Project Helvetia та Project Jura	до 50%	подальше покращення
Кількість користувачів цифрового банкінгу у США	поточне зростання	216,8 млн до 2025 року
Власники банківських рахунків, що обробляли операції через смартфон	63% у першому кварталі 2024	зростання частки
Річний темп зростання мобільних платежів	29% щорічно	8,94 трлн $ до 2027
Центральні банки, які підкреслюють доповнюючу роль CBDC	89 %	підтримка принципу
Громадяни Європи та Північної Америки, які довіряють CBDC більше за криптовалюту	64 %	зростання довіри
Центральні банки, що співпрацюють з фінтех-фірмами для розробки CBDC	72 %	розширення партнерств

Джерело: складено авторами на основі [4; 7]

Національний банк України активно розробляє концепцію цифрової гривні (е-гривня) з 2016 року, проводячи дослідження та пілотні програми для визначення доцільності повномасштабного випуску української цифрової валюти. Перші практичні тести відбулися між вереснем та груднем 2018 року, коли співробітники НБУ змогли переказувати кошти, поповнювати мобільні рахунки та виконувати інші операції у цифровій екосистемі. Згідно з планами НБУ, пілотний проєкт планується запустити у 2025 році, але існує низка факторів, які можуть вплинути на терміни [21]. У липні 2021 року опитування показало, що 80% респондентів вважали, що користувачі е-гривні повинні залишатися анонімними. Концепція Е-гривні передбачає три основні напрямки використання: роздрібні безготівкові платежі з можливою функціональністю «програмованих» грошей, застосування у сфері обігу віртуальних активів та міжкордонні платежі (рис. 6).

Упровадження цифрової гривні матиме значні переваги для розвитку української фінансової системи, особливо в контексті активної цифрової трансформації економіки.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

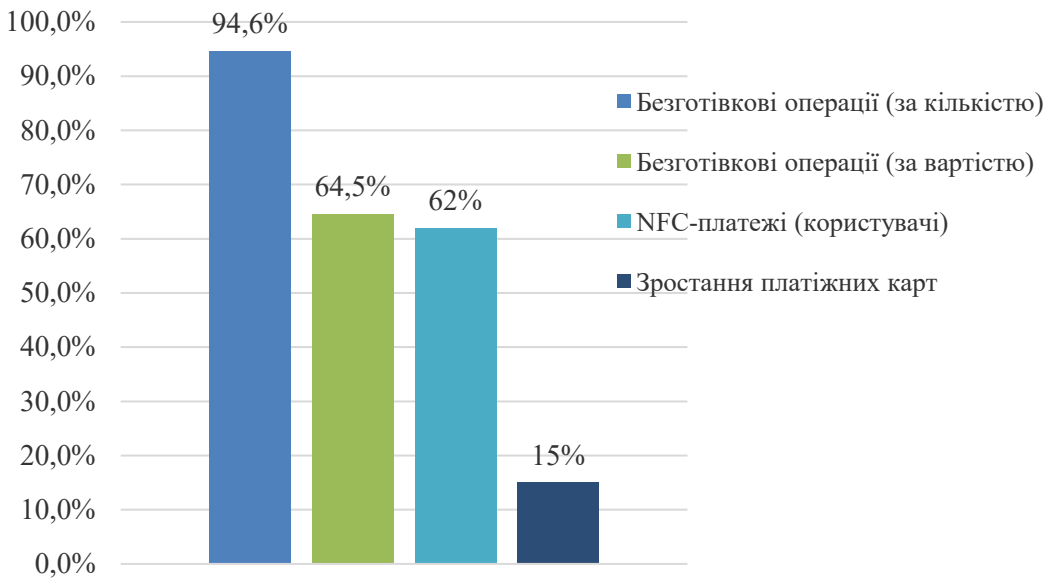


Рис. 6. Показники готовності України до впровадження цифрової гривні
Джерело: складено авторами на основі [21; 33]

Статистика,наведена на Рис.6 показує, що українці активно переходять до безготівкових розрахунків: у 2024 році частка безготівкових операцій з платіжними картками становила 94,6% за кількістю операцій та 64,5% за вартістю, у 2025 році кількість безготівкових операцій зросла та у першому кварталі становила 65,3% від загальної суми операцій із платіжними картками, яка становить 95,3%. Загальна кількість транзакцій в Україні та за її межами з використанням платіжних карток, у першому півріччі 2025 року дорівнювала 4 596,2 млн шт. на загальну суму 3 399,7 млрд грн. Серед них безготівковими були 4 379,5 млн операцій на загальну суму 2 218,4 млрд грн що відповідно на 12,6% та на 11,2% більше порівняно з аналогічним періодом 2024 року [33]. За даними Mastercard, 62% українців розраховувалися за покупки безконтактною цифровою карткою через смартфони або інші NFC-пристрої, що на 11 % більше порівняно з попереднім роком. Кількість платіжних карт, випущених українськими банками, зросла до 140,2 млн станом на перше півріччя 2025 року.

Основні переваги впровадження е-гривні включають підвищення фінансової доступності та зміцнення монетарного суверенітету України. Згідно з офіційною позицією НБУ, е-гривня має ефективно виконувати всі функції грошей та доповнювати готівкову та безготівкову форми гривні. Цифрова валюта буде доступною для всіх груп населення, юридичних осіб, державних органів, банків та небанківських провайдерів платіжних послуг [29]. Застосування технології розподіленого реєстру (DLT) забезпечить високу безпеку даних, підвищить стабільність системи через децентралізацію та зменшить вразливість до внутрішніх ризиків і зовнішніх загроз, таких як кібератаки. Е-гривня дозволить створити зручний інструмент для здійснення платежів з можливістю програмування, забезпечуючи до того жприватність користувачів та можливість відновлення доступу до цифрових гаманців у разі втрати.

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Цифрова гривня сприятиме посиленню економічної безпеки країни та модернізації платіжної інфраструктури України. У контексті війни та регулярних атак на енергетичну інфраструктуру особливо важлива здатність цифрової валюти функціонувати навіть без доступу до інтернету у деяких випадках. Це критично важливо для забезпечення безперервності фінансових операцій у складних умовах. Кількість платіжних терміналів в Україні зросла на 7,9% у порівнянні з груднем 2024 року та склала 535,9 тис. одиниць. Також слід зазначити, що у 2025 році зросла популярність токенізованих платіжних карток в Україні, за перше півріччя 2025 року їх кількість збільшилась на 8% та дорівнює 17,8 млн шт. [33]. Е-гривня дозволить ще більше спростити доступ до цифрових грошей, особливо коли фінансова установа не може забезпечити доступ користувача до цифрових коштів (табл. 2).

Таблиця 2

Ключові показники впровадження е-гривні в Україні

Показник	Поточне значення	Контекст
Частка безготівкових операцій за кількістю	94,6%	2024 рік, високий рівень готовності
Частка безготівкових операцій за вартістю	64,5%	Зростання цифровізації платежів
Загальна кількість транзакцій з картами	8,65 млрд операцій	На суму 6,58 трлн грн у 2024
Користувачі NFC-платежів	62%	Зростання на 11 п.п. за рік
Кількість платіжних карт	132 млн	Зростання на 15% у 2025 р
Кількість платіжних терміналів	449,5 тис	Зростання 25,1% у 2023, відновлення після війни
Точки прийому платіжних карт	459,7 тис	Перевищення довоєнного рівня на 25%
Зростання корпоративного кредитування	понад 20%	За рік станом на листопад 2024
Зростання роздрібного кредитування	понад 30%	Ризик відтоку депозитів до е-гривні
Респонденти за анонімність е-гривні	80%	Опитування липня 2021 року

Джерело: складено авторами на основі [21; 37]

Однак впровадження CBDC несе і значні ризики для стабільності української банківської системи та фінансової безпеки. Основний ризик пов'язаний з можливою дезінтермедіацією банків, коли громадяни можуть масово переводити депозити у цифрову валюту центрального банку, особливо під час фінансових криз. Це може призвести до скорочення ресурсної бази банків та їх здатності кредитувати економіку. Статистика показує, що корпоративний портфель гривневих кредитів зріс до 35% за рік станом на листопад 2025 року, тоді як роздрібний кредитний портфель виріс понад 33% [30]. У такій ситуації відтік депозитів до е-гривні може негативно вплинути на здатність банків підтримувати це зростання кредитування. Також існують операційні ризики, пов'язані з кібербезпекою та необхідністю створення

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

надійної технологічної інфраструктури, здатної витримувати кібератаки та забезпечувати цілодобову роботу системи.

Успішне впровадження е-гривні потребує ретельного балансування між інноваціями та стабільністю фінансової системи України в умовах війни. Згідно з дослідженням 2025 року, концепція е-гривні перспективна для упровадження як доповнення до готівкової та безготівкової форм грошей через цифрову платформу НБУ [29]. Фінансова стабільність та підвищення ефективності монетарної політики визначені як основні цілі запуску. Враховуючи, що економічне зростання України, за прогнозами, сповільниться до 2% через вплив війни, важливо забезпечити, щоб упровадження цифрової валюти не створило додаткових ризиків для фінансової стабільності. НБУ планує використовувати поступовий підхід до розробки CBDC, враховуючи потенційний вплив на фінансову систему країни. Ключовим буде забезпечення готовності учасників фінансового ринку до участі у пілотному проєкті та вибір технологічного партнера, який надасть рішення для тестування е-гривні відповідно до вимог НБУ та архітектури цифрової валюти.

Висновки та пропозиції. Проведене дослідження підтверджує, що цифровізація банківської системи та впровадження цифрових валют центральних банків - це незворотні процеси, які фундаментально трансформують фінансовий ландшафт як у світі, так і в Україні. Дистанційне банківське обслуговування еволюціонувало від допоміжного каналу до домінуючої моделі взаємодії з клієнтами, забезпечуючи територіальну незалежність та цілодобову доступність фінансових послуг. Аналіз світового досвіду продемонстрував, що успішність впровадження CBDC залежить не лише від технічної готовності, а й від рівня довіри населення, розвитку цифрової інфраструктури та збалансованості між інноваціями і фінансовою стабільністю. Україна має високий потенціал для успішного запуску е-гривні завдяки вже сформованій культурі безготівкових розрахунків та активному використанню населенням цифрових банківських сервісів. Водночас критично важливий поступовий підхід до впровадження, що дозволить уникнути ризиків дезінтермедіації банківської системи та забезпечити баланс між технологічним прогресом і монетарною стабільністю держави. Для максимізації позитивного впливу е-гривні на фінансову інклюзію рекомендується розробити комплексну стратегію, яка включатиме підвищення цифрової грамотності населення, забезпечення кібербезпеки, створення офлайн-функціональності для використання в екстремальних умовах та налагодження тісної співпраці між НБУ, комерційними банками та фінтех-компаніями.

Перспективи подальших досліджень пов’язані з вивченням поведінкових факторів прийняття цифрових валют українськими споживачами, зокрема аналіз бар’єрів довіри та готовності різних соціально-демографічних груп до переходу на Е-гривню. Доцільне проведення порівняльного дослідження регуляторних підходів до CBDC у країнах ЄС, США та Азії для формування оптимальної моделі правового регулювання цифрової гривні з урахуванням євроінтеграційних прагнень України. Важливим напрямом є також дослідження потенціалу міжнародної інтеграції е-гривні у транскордонних платежах та її ролі у посиленні фінансового суверенітету держави в умовах геополітичних викликів.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Список використаних джерел:

[1] Adeniyi, E. (2025). *Buhari Government's eNaira Flops Three Years After Lunch*. Naija News. https://www.naijanews.com/2025/04/07/buhari-governments-enaira-flops-three-years-after-lunch

[2] Anthony, N. (2025). *CBDC Lessons from the Caribbean: Analyzing Central Bank Digital Currency Adoption in Jamaica and The Bahamas*. Cato Institute. https://www.cato.org/briefing-paper/cbdc-lessons-caribbean#:~:text=Central%20bank%20digital%20currencies%20(CBDCs)%20have%20been,Governments%20need%20to%20establish%20clear%20success%20criteria

[3] Arbaciauskaite, O. (2025). *Online financial platform for your business needs. Genome*. Online financial platform for your business needs. https://blog.genome.eu/money-and-you/types-of-e-banking/

[4] Beckmann, L., Debener, J., Hark, P. F., & Pfingsten, A. (2024). CBDC and the shadow of bank disintermediation: US stock market insights on threats and remedies. *Finance Research Letters*, 105868. https://doi.org/10.1016/j.frl.2024.105868

[5] Bennett, R. (2025). *Digital banking trends in 2025*. Bankrate. https://www.bankrate.com/banking/digital-banking-trends-and-statistics/#open

[6] Bidder, R., Jackson, T., & Rottne, M. (2025). *CBDC and banks: disintermediating fast and slow*. Bank for International Settlements. https://www.bis.org/publ/work1280.htm

[7] Burnett, S. (2025). *CBDC Statistics 2026: Growth, Adoption & Market Impact*. CoinLaw. https://coinlaw.io/cbdc-statistics

[8] *Central Bank Digital Currencies and their Implication for Merchants*. (2024). Merchant Advisory. https://merchantadvisory.com/central-bank-digital-currencies-and-implication-for-merchants/#:~:text=Merchants%20can%20benefit%20from%20faster,greater%20financial%20inclusion%20and%20accessibility.

[9] *Central Bank Digital Currency Tracker*. (2026). Atlantic Council. https://www.atlanticcouncil.org/cbdctracker/

[10] Dafri, W., & Al-Qaruty, R. (2023). Challenges and opportunities to enhance digital financial transformation in crisis management. *Social Sciences & Humanities Open*, *8*(1), 100662. https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2023.100662

[11] *Financial inclusion is a key enabler to reducing poverty and boosting prosperity.* (2025). World Bank. https://www.worldbank.org/en/topic/financialinclusion/overview#1

[12] *Future of Digital Banking in the US: 2025 Trends & Outlook.* (2025). Cheqly.https://cheqly.com/us-digital-banking-trends-2025/

[13] *International monetary fund.* (2026). https://data.imf.org/en/datasets/IMF.STA:FAS.

[14] Mathew Chellizto Simanjuntak, W. M., & Ghazali, A. (2025). Improving Bank Digital Services Using Design Thinking Method. *Eduvest - Journal of Universal Studies*, 5(2), 2172–2184. https://doi.org/10.59188/eduvest.v5i2.50867

[15] *Organisation for Economic Co-operation and Development*. (2026). OECD. https://www.oecd.org/

[16] Pazarbasioglu, C., Mora, A. G., Uttamchandani, M., Natarajan, H., Feyen, E., & Saal, M. (2020). *Digital financial services*. World Bank Group. https://thedocs.worldbank.org/en/doc/305a39cbb6f35567db78bda6709c5cd8-0430012025/original/World-Bank-DFS-Whitepaper-DigitalFinancialServices.pdf

[17] Petersén, M., & Halldenius, L. (2024). *Sweden is a nearly cashless society – here's how it affects people who are left out*. The Conversation Media Group Ltd. https://theconversation.com/sweden-is-a-nearly-cashless-society-heres-how-it-affects-people-who-are-left-out-216586

[18] *Progress on the digital euro*. (2025). European Central Bank. https://www.ecb.europa.eu/euro/digital_euro/progress/html/index.en.html

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[19] *Project mBridge reached minimum viable product stage*. (2024). Bank for International Settlements. https://www.bis.org/about/bisih/topics/cbdc/mcbdc_bridge.htm
[20] *The number of users of China's digital yuan has exceeded 180 million, with a transaction volume surpassing 7.3 trillion yuan - ChainCatcher*. (2024). ChainCatcher. https://www.chaincatcher.com/en/article/2146900
[21] *Ukraine CBDC Tracker*. (2025). CBDC Tracker. https://cbdctracker.hrf.org/currency/ukraine
[22] Vollmar, S., & Wening, F. (2024). The impact of CBDC on a deposit-dependent banking system. *Journal of Financial Stability*, 101283. https://doi.org/10.1016/j.jfs.2024.101283
[23] World Bank Group. (2025). *The Global Findex Database 2025*. World Bank. https://www.worldbank.org/en/publication/globalfindex
[24] World Bank Group (2025). *The little data book on financial inclusion*. World Bank. https://www.worldbank.org/en/publication/globalfindex/report
[25] Абрамова, А. С. (2021). Дистанційне обслуговування юридичних осіб комерційними банками в Україні. *Проблеми сучасних трансформацій. Серія: економіка та управління*, (2), 54–62. https://doi.org/10.54929/pmt-issue2-2021-8
[26] Брегеда, О. (2024). Дистанційний банкінг в україні: сучасний стан та перспективи розвитку. *Grail of Science*, (42), 61–68. https://doi.org/10.36074/grail-of-science.02.08.2024.007
[27] Гаркуша, Ю., & Раков, А. (2024). Розвиток дистанційного банківського обслуговування у сучасних умовах. *Науковий вісник Одеського національного економічного університету*, *10* (323), 56–61. https://doi.org/10.32680/2409-9260-2024-10-323-56-61
[28] Дем'яненко, І. В., & Погукаєва, А. А. (2023). Дистанційне обслуговування клієнтів банку – суть та напрями розвитку. *Efektyvna ekonomika*, (1). https://doi.org/10.32702/2307-2105.2023.1.37
[29] *Е-гривня*. (2026). Національний банк України. https://bank.gov.ua/ua/payments/e-hryvnia
[30] *Звіт про фінансову стабільність*. (2025). Національний банк України. https://bank.gov.ua/ua/news/all/zvit-pro-finansovu-stabilnist-gruden-2025-roku
[31] Кононова, І., Баранов, А., & Маргарян, М. (2025). Стан та перспективи розвитку мобільного банкінгу в умовах цифрової економіки. *Економіка та суспільство*, (77). https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-77-7
[32] Ларіонова К. Л., Дячук Д. І. Дистанційне банківське обслуговування: сутність та сучасний стан впровадження на банківському ринку України. *Економічні науки. Вісник Хмельницького національного університету*. 2021. Т. 300, № 6. С. 280–287. URL: https://doi.org/10.31891/2307-5740-2021-300-6-43 (дата звернення: 07.02.2026)
[33] Національний банк України. (2025). *Кількість та сума безготівкових розрахунків платіжними картками у першому півріччі 2025 року зросли*. https://bank.gov.ua/ua/news/all/kilkist-ta-suma-bezgotivkovih-rozrahunkiv-platijnimi-kartkami-u-pershomu-pivrichchi-2025-roku-zrosli
[34] Національний банк України. (2025). *Українці значно активніше користуються безготівковими картковими розрахунками: результати за дев'ять місяців 2025 року*. https://bank.gov.ua/ua/news/all/ukrayintsi-znachno-aktivnishe-koristuyutsya-bezgotivkovimi-kartkovimi-rozrahunkami-rezultati-za-devyat-misyatsiv-2025-roku
[35] Оніщук, М. С., & Кушнір, С. О. (2024). Цифрові банківські послуги: можливості та виклики. *Інклюзивна економіка*, (1 (03)), 53–58. https://doi.org/10.32782/inclusive_economics.3-8
[36] Радько, Є., & Мешко, Н. (2018). Сучасний стан інтернет-банкінгу як явища: перспективи, переваги та недоліки. *Ефективна економіка*, (12). https://doi.org/10.32702/2307-2105-2018.12.205

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[37] *Цифровізація гривні: банки, фінансові та IT-компанії обговорили переваги та ризики CBDC*. (2023). Асоціація українських банків (АУБ). https://aub.org.ua/tsyfrovizatsiia-hryvni-banky-finansovi-ta-it-kompanii-obhovoryly-perevahy-ta-ryzyky-cbdc/
[38] *Що таке WeChat Pay і як він працює*. (2021). Мінфін - все про фінанси: новини, курси валют, банки. https://minfin.com.ua/ua/blogs/ccloan/170757/

TRANSFORMATION OF THE ELECTRONIC BANKING SECTOR IN THE CONTEXT OF DIGITALIZATION AND IMPLEMENTATION OF CBDC: IMPACT ON THE LEVEL OF FINANCIAL INCLUSION OF THE POPULATION

Larysa Ivashko
Ph.D in Economic sciences, Associate professor,
Associate professor of the Department of Management and Innovation
Odesa I. I. Mechnikov National University, Ukraine
Julia Maksymova
Senior lecture of the Department of Economics and Entrepreneurship
Odesa I. I. Mechnikov National University, Ukraine
Andrii Putikhov
Lecture
College of Odesa I. I. Mechnikov National University, Ukraine

Summary. *The article is devoted to a comprehensive study of fundamental changes in the banking system under the influence of global digitalization and the integration of central bank digital currencies (CBDCs). The authors substantiate the evolution of remote banking services from an auxiliary channel into a dominant model of financial intermediation, ensuring territorial independence and round-the-clock access to financial services. The study conducts a comparative analysis of international experience, highlighting successful cases of China and India. At the same time, the ambiguous results of digital currency implementation in Nigeria and the Bahamas are examined, where technical launch has not guaranteed mass adoption by the population. Particular attention is paid to the academic debate surrounding the phenomenon of disintermediation, which describes the risk of large-scale outflows of deposits from commercial banks to central bank digital wallets, potentially leading to significant changes in the credit landscape of the economy. A separate focus of the research is placed on Ukraine, which demonstrates a high level of readiness for digital innovations. The role of the e-hryvnia is substantiated as a strategic instrument for strengthening monetary sovereignty and ensuring financial inclusion under martial law, particularly through its potential offline functionality during attacks on the energy infrastructure. The advantages are systematized, including instant settlements and significant reductions in transaction fees, as well as risks related to cybersecurity threats and insufficient digital literacy among certain user groups. The study concludes that the gradual implementation of central bank digital currencies as a complement to existing forms of money is necessary in order to balance technological progress with the financial stability of the state.*
Keywords. *electronic banking; central bank digital currencies; e-hryvnia; financial inclusion; disintermediation; remote banking services; financial stability.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.034

ФІНАНСОВО-ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

Лазнева Ірина Олександрівна
канд. істор. наук, доцент, доцент кафедри економіка та митна справа
Національний університет «Запорізька Політехніка», Україна

Максименко Ірина Яківна
канд. екон. наук, доцент, доцент кафедри обліку та фінансів
Національний університет «Запорізька Політехніка», Україна

Анотація. *У статті досліджено фінансово-економічні аспекти інноваційно-інвестиційної діяльності підприємства як ключового чинника забезпечення його конкурентоспроможності та сталого розвитку. Розкрито сутність інноваційно-інвестиційної діяльності як сукупності процесів залучення, розподілу та ефективного використання інвестиційних ресурсів, спрямованих на впровадження інноваційних рішень у виробничу, технологічну та управлінську діяльність підприємства. Обґрунтовано, що фінансово-економічний аспект інноваційно-інвестиційної діяльності проявляється через формування оптимальної структури джерел фінансування, оцінку інвестиційних ризиків, а також аналіз ефективності реалізації інноваційних проєктів. Особливу увагу приділено фінансовому забезпеченню інноваційно-інвестиційної діяльності, яке розглядається як системний, послідовний і циклічний механізм управління фінансовими ресурсами. Запропоновано концептуальний механізм фінансового забезпечення інноваційно-інвестиційної діяльності підприємства, що охоплює стратегічний, ресурсний, інструментальний та результативно-контрольний рівні. Доведено, що раціональне поєднання власних, залучених і позикових джерел фінансування, а також використання сучасних фінансових інструментів сприяє зниженню інвестиційних ризиків і підвищенню ефективності реалізації інноваційних проєктів. Установлено, що активізація інноваційно-інвестиційної діяльності позитивно впливає на фінансові результати підприємства, зокрема на зростання обсягів реалізації, підвищення прибутковості та рентабельності, а також зміцнення фінансово-економічного потенціалу в довгостроковій перспективі. Отримані результати можуть бути використані в практиці фінансового управління підприємствами при формуванні інноваційно-інвестиційної стратегії.*

Ключові слова: *інноваційно-інвестиційна діяльність, фінансове забезпечення, фінансово-економічні аспекти, інвестиційні ресурси, фінансові результати діяльності підприємства.*

Постановка проблеми. В умовах посилення глобальної конкуренції, прискорення технологічних змін та зростання невизначеності зовнішнього економічного середовища інноваційно-інвестиційна діяльність підприємств набуває визначального значення для забезпечення їх довгострокового

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

розвитку та конкурентоспроможності. Водночас реалізація інноваційних проєктів потребує значних фінансових ресурсів, що зумовлює підвищені вимоги до системи фінансового забезпечення та ефективності управління інвестиційними потоками. Практика функціонування вітчизняних підприємств свідчить, що наявність інноваційного потенціалу не завжди супроводжується достатнім рівнем фінансового забезпечення. Обмеженість власних фінансових ресурсів, висока вартість позикового капіталу, недостатній розвиток інструментів інвестиційного фінансування, а також підвищені інвестиційні ризики суттєво стримують впровадження інновацій та знижують результативність інноваційно-інвестиційної діяльності. Унаслідок цього інноваційні проєкти нерідко мають фрагментарний характер, реалізуються без належного фінансово-економічного обґрунтування або не досягають запланованих фінансових результатів. Крім того, існуючі підходи до фінансового забезпечення інноваційно-інвестиційної діяльності на рівні підприємств часто мають несистемний характер, не враховують взаємозв'язок між стратегічними цілями розвитку, структурою джерел фінансування, рівнем фінансових ризиків та кінцевими фінансово-економічними результатами. Відсутність цілісного механізму фінансового забезпечення ускладнює процес прийняття управлінських рішень, знижує ефективність використання фінансових ресурсів і підвищує ймовірність втрат. У зв'язку з цим актуалізується наукова проблема теоретичного обґрунтування та практичного формування ефективного механізму фінансового забезпечення інноваційно-інвестиційної діяльності підприємства, який би забезпечував узгодженість фінансових, інвестиційних та інноваційних рішень, мінімізацію ризиків і досягнення сталого зростання фінансово-економічних результатів у довгостроковій перспективі.

Аналіз досліджень та публікацій. У сучасних дослідженнях фінансово-економічних аспектів інноваційно-інвестиційної діяльності підприємств значна увага приділяється формуванню механізмів фінансового забезпечення інновацій, оцінці джерел фінансування, ризиків та моделей підтримки інвестиційної діяльності в умовах нестабільності економічного середовища. Вітчизняні науковці різнобічно розглядають проблеми, пов'язані з фінансовою стійкістю підприємств, джерелами фінансування інновацій, використанням венчурного капіталу та сучасними моделями підтримки інноваційної діяльності. У колективній праці Прокопенка Н. С., Тимошенка А. О., Щербатиха Д. В. та Ремиги Ю. С. (2025) [3] здійснено сучасний огляд теоретичних і практичних моделей фінансового забезпечення інноваційної діяльності. Автори досліджують сучасні підходи, що включають інструменти бюджетування, моделі ризик-менеджменту, а також способи оптимізації структури фінансування інноваційних проєктів, що відповідає актуальним викликам підприємств у цифрову епоху. Особливу увагу джерелам фінансування інновацій присвячено в роботі Бондарчук Н. В. (2022) [4], де розглядаються проблеми функціонування механізму венчурного фінансування в Україні. Автор вказує на низький рівень розвитку венчурного ринку та бар'єри для залучення венчурного капіталу, що суттєво обмежує можливості підприємств у реалізації високоризикових інноваційних проєктів. У роботі Корнух О. В. і Донських Ю. А. [5] (2018) аналізується краудфандинг як

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

інноваційне джерело фінансування, що здатне розширювати доступ підприємств до зовнішніх фінансових ресурсів. Автори підкреслюють, що краудфандинг може стати додатковим механізмом мобілізації капіталу для підтримки інноваційних ініціатив, особливо для малих та середніх підприємств, у яких доступ до традиційних фінансових джерел є обмеженим. Огляд зазначених публікацій дозволяє констатувати, що науковий дискурс українських авторів зосереджений на пошуку ефективних джерел фінансування інноваційної діяльності, оцінці фінансової стійкості підприємств за умов нестабільності, розвитку фінансових механізмів підтримки інновацій та оптимізації фінансових моделей. Водночас в існуючих роботах недостатньо системно досліджено цілісний механізм фінансового забезпечення інноваційно-інвестиційної діяльності підприємства, що передбачає інтеграцію джерел фінансування, інструментів управління ризиками, оцінювання ефективності та забезпечення довгострокової фінансової стійкості. Саме це обґрунтовує актуальність подальших наукових пошуків і визначає предметне поле даної статті.

Мета роботи. Метою роботи є теоретичне обґрунтування та розроблення комплексного механізму фінансового забезпечення інноваційно-інвестиційної діяльності підприємства, спрямованого на підвищення ефективності використання фінансових ресурсів, мінімізацію інвестиційних ризиків та забезпечення зростання фінансово-економічних результатів у довгостроковій перспективі.

Виклад основного матеріалу. Інноваційно-інвестиційна діяльність підприємства охоплює комплекс взаємопов'язаних процесів залучення, розподілу та ефективного використання інвестиційних ресурсів з метою впровадження інноваційних рішень у виробничу, технологічну та управлінську діяльність. Її ключовим призначенням є забезпечення структурних змін у виробництві, модернізація основних виробничих засобів, підвищення продуктивності праці та формування довгострокових конкурентних переваг підприємства.

Фінансово-економічний аспект інноваційно-інвестиційної діяльності проявляється насамперед через формування оптимальної структури джерел фінансування інноваційних проєктів, що включає як власні фінансові ресурси підприємства (прибуток, амортизаційні відрахування, нерозподілений прибуток), так і залучені та позикові кошти. Вибір джерел фінансування безпосередньо впливає на фінансову стійкість підприємства, рівень його платоспроможності та вартість капіталу.

Важливою складовою фінансово-економічного аналізу інноваційно-інвестиційної діяльності є оцінка інвестиційних ризиків, пов'язаних із невизначеністю зовнішнього середовища, технологічними змінами, коливаннями ринкового попиту та фінансовими обмеженнями. Наявність таких ризиків зумовлює необхідність застосування економічно обґрунтованих методів аналізу ефективності інноваційних проєктів, зокрема показників дохідності, рентабельності, строку окупності та чистого грошового потоку.

Крім того, інноваційно-інвестиційна діяльність істотно впливає на фінансові результати підприємства, оскільки реалізація інноваційних проєктів

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

сприяє зростанню обсягів реалізації продукції, зниженню витрат на одиницю продукції та підвищенню рівня прибутковості. У довгостроковій перспективі це забезпечує зміцнення фінансово-економічного потенціалу підприємства та створює передумови для його сталого розвитку.

Фінансове забезпечення інноваційно-інвестиційної діяльності підприємства є ключовою умовою реалізації інноваційних проєктів та досягнення стратегічних цілей розвитку. Воно охоплює систему формування, розподілу та використання фінансових ресурсів, необхідних для впровадження інновацій, модернізації виробничих процесів та підвищення конкурентоспроможності підприємства.

Ефективність фінансового забезпечення визначається не лише обсягом залучених ресурсів, а й оптимальністю їх структури, вартістю капіталу, рівнем фінансових ризиків та узгодженістю з інноваційно-інвестиційною стратегією підприємства. Недостатність або нераціональний розподіл фінансових ресурсів може суттєво обмежувати можливості реалізації інноваційних проєктів, навіть за наявності значного інноваційного потенціалу.

Механізм фінансового забезпечення інноваційно-інвестиційної діяльності передбачає сукупність методів, інструментів і важелів управління фінансовими ресурсами, спрямованих на досягнення максимального економічного ефекту від реалізації інноваційних проєктів.

Рис 1. Механізм фінансового забезпечення інноваційно-інвестиційної діяльності

Джерело: сформовано автором

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Наведений механізм фінансового забезпечення інноваційно-інвестиційної діяльності концептуально відображає логіку формування та реалізації фінансового забезпечення інноваційно-інвестиційної діяльності підприємства й безпосередньо узгоджується з темою дослідження.

Доведено, що фінансове забезпечення інноваційно-інвестиційної діяльності розглядається не як окремий елемент фінансової системи підприємства, а як цілісний, послідовний і циклічний механізм, який охоплює всі етапи управління інноваційно-інвестиційними процесами — від формування фінансових ресурсів до оцінки кінцевих результатів.

Верхній рівень механізму відображає стратегічний аспект фінансового забезпечення, оскільки саме фінансове забезпечення інноваційно-інвестиційної діяльності визначає можливість реалізації інноваційної стратегії підприємства та її узгодженість із фінансово-економічними цілями розвитку.

Другий рівень - представлений блоками формування фінансових ресурсів, вибору джерел фінансування, оцінки інвестиційних ризиків та планування і бюджетування проєктів, що відповідає теоретичному положенню про необхідність комплексного підходу до фінансування інновацій. Саме така структуризація пояснюється тим, що інноваційно-інвестиційна діяльність пов'язана з підвищеним рівнем ризику, значною капіталомісткістю та довгостроковим горизонтом реалізації, що потребує попереднього фінансового обґрунтування кожного етапу.

Центральне місце в механізмі займає використання фінансових інструментів, що підкреслює прикладний характер фінансового забезпечення інноваційно-інвестиційної діяльності. Саме на цьому етапі здійснюється трансформація фінансових ресурсів у реальні інноваційні результати через застосування кредитних, інвестиційних, лізингових та інших фінансових інструментів.

Нижній рівень механізму логічно відображає результативний та контрольний аспекти механізму, зокрема контроль ефективності, аналіз дохідності та рентабельності, а також моніторинг результатів. Така побудова зумовлена необхідністю постійного зворотного зв'язку між витраченими фінансовими ресурсами та досягнутими фінансово-економічними результатами інноваційно-інвестиційної діяльності.

Отже, запропонована структура механізму є обґрунтованою, оскільки вона відображає послідовність управлінських рішень, взаємозалежність фінансових процесів та системний характер фінансового забезпечення інноваційно-інвестиційної діяльності підприємства. Саме така логіка побудови механізму дозволяє забезпечити ефективне використання фінансових ресурсів, мінімізувати ризики та досягти зростання фінансово-економічних результатів підприємства в довгостроковій перспективі.

Висновки та пропозиції. У ході дослідження встановлено, що інноваційно-інвестиційна діяльність підприємства відіграє визначальну роль у забезпеченні його сталого розвитку, підвищенні конкурентоспроможності та зміцненні фінансово-економічних позицій в умовах трансформаційних змін економічного середовища. Ефективність цієї діяльності безпосередньо залежить від рівня фінансового забезпечення, обґрунтованості вибору джерел фінансування та

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

якості управління інвестиційними ресурсами. Доведено, що фінансово-економічні аспекти інноваційно-інвестиційної діяльності проявляються через процеси формування та структурування фінансових ресурсів, оцінювання дохідності й ризиковості інноваційних проєктів, а також забезпечення фінансової стійкості підприємства на всіх етапах їх реалізації. Відсутність системного підходу до фінансового забезпечення інноваційно-інвестиційної діяльності зумовлює неефективне використання фінансових ресурсів, підвищення рівня інвестиційних ризиків і, як наслідок, зниження економічної результативності впроваджуваних інновацій. Обґрунтовано доцільність застосування комплексного механізму фінансового забезпечення інноваційно-інвестиційної діяльності підприємства, який інтегрує процеси формування фінансових ресурсів, вибору оптимальних джерел фінансування, використання фінансових інструментів та оцінювання результативності інноваційних проєктів у єдину логічно узгоджену систему управління. Запропонований підхід сприяє підвищенню рентабельності інноваційно-інвестиційних проєктів, оптимізації фінансових потоків і зниженню фінансово-інвестиційних ризиків. З огляду на це, підприємствам доцільно впроваджувати сучасні методи фінансового планування й контролю, використовувати інструменти оцінки ефективності інвестицій у поєднанні з аналізом ризиків, а також активніше залучати альтернативні джерела фінансування, зокрема венчурний капітал, грантові програми та механізми державно-приватного партнерства. Реалізація зазначених підходів дозволить підвищити ефективність фінансового забезпечення інноваційно-інвестиційної діяльності та забезпечити довгострокову фінансову стійкість і інноваційний розвиток підприємств.

Список використаних джерел:

[1] Максименко І. (2018). Злиття та поглинання як інструмент інноваційного розвитку: стан та перспективи в україні. Економічний вісник, №2, 43-50. URL: https://ev.nmu.org.ua/docs/2018/2/EV20182_043-050.pdf

[2] Максименко І. (2025). Фінансова стійкість підприємства в умовах макроекономічної нестабільності. Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні тренди соціально-економічних перетворень та інтелектуалізації суспільства в умовах сталого розвитку, Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 409-411. URL: https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/50351/1/%D0%86%D0%86%D0%86_%D0%9C%D1%96%D0%B6%D0%BD%D0%B0%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%B0_%D0%BD%D0%B0%D1%83%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%BE_%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B0_%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BD%D1%86%D1%96%D1%8F.pdf#page=410

[3] Прокопенко, Н. С., Тимошенко, А. О., Щербатих, Д. В., & Ремига, Ю. С. (2025). Фінансове забезпечення інноваційної діяльності підприємств: сучасні підходи та моделі. *Актуальні питання економічних наук*, (17). https://doi.org/10.5281/zenodo.17834729

[4] Бондарчук Н. В.(2022). Проблеми функціонування механізму венчурного фінансування в Україні. Актуальні проблеми розвитку економіки регіону. № 2 (18). С. 177–184. DOI: https://doi.org/10.15330/apred.2.18.177-1848. Корнух О. В.,

[5] Донських Ю.А. (2018). Краудфандинг як інноваційне джерело фінансування в Україні. Ефективна економіка. № 11. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

FINANCIAL AND ECONOMIC ASPECTS OF INNOVATION AND INVESTMENT ACTIVITIES OF AN ENTERPRISE

Iryna Lazneva
Candidate of Historical Sciences,
Associate Professor of the Department of Economics and Customs
National University «Zaporizhzhia Polytechnic», Ukraine
Iryna Maksymenko
Candidate of Economic Sciences,
Associate Professor of the Department of Accounting and Finance
National University «Zaporizhzhia Polytechnic», Ukraine

Summary. *The article examines the financial and economic aspects of the innovative and investment activities of an enterprise as a key factor in ensuring its competitiveness and sustainable development. The essence of innovative and investment activities is revealed as a set of processes for attracting, distributing and effectively using investment resources aimed at implementing innovative solutions in the production, technological and managerial activities of the enterprise. It is substantiated that the financial and economic aspect of innovative and investment activities is manifested through the formation of an optimal structure of financing sources, assessment of investment risks, and analysis of the effectiveness of the implementation of innovative projects. Particular attention is paid to the financial support of innovative and investment activities, which is considered as a systemic, consistent and cyclical mechanism for managing financial resources. A conceptual mechanism for financial support of innovative and investment activities of an enterprise is proposed, covering the strategic, resource, instrumental and performance-control levels. It is proven that a rational combination of own, attracted and borrowed sources of financing, as well as the use of modern financial instruments contributes to reducing investment risks and increasing the efficiency of implementing innovative projects. It is established that the activation of innovative and investment activities has a positive effect on the financial results of the enterprise, in particular on the growth of sales volumes, increasing profitability and profitability, as well as strengthening the financial and economic potential in the long term. The results obtained can be used in the practice of financial management of enterprises when forming an innovative and investment strategy.*

Keywords: *innovative and investment activities, financial support, financial and economic aspects, investment resources, financial results of the enterprise.*

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.035

ФОРМУВАННЯ ІНКЛЮЗИВНОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА В АГРАРНІЙ СФЕРІ ВИРОБНИЦТВА

Юхименко Петро Іванович
доктор економ. наук, професор,
професор кафедри економіки та економічної теорії
Білоцерківський національний аграрний університет, Україна

Бібіков Ігор Володимирович
аспірант кафедри економіки та економічної теорії
Білоцерківський національний аграрний університет, Україна

Анотація. *Стаття присв'ячена розгляду перспектив переходу до інклюзивного підприємництва в аграрній сфері виробництва на основі екологізації виробництва та зростання соціальної відповідальності в організації бізнес-процесу. Проаналізовано вплив нового економічного середовища на формування інклюзії на основі інновацій та екологізації бізнес-діяльності агропідприємств. Розкрито впливи на розвиток інклюзивного виробництва новосформованих громад та зміни змісту економічного середовища під впливом тенденцій розвитку інклюзивної економіки. У статті використовується системний та еволюційний підходи, які вимагають ієрархічність сутнісного розуміння нового економічного середовища, а також передбачають проведення дослідження в цілісності з виявленням різноманітних характерних ознак, прямих і зворотних зв'язків та залежностей, які виникають у процесі формування інфосфери інклюзивної економіки.*

Ключові слова: *інклюзивна економіка, інклюзивне підприємництво, продовольча система, зелені інновації, ревіталізація, зелена економіко, продовольчі продукти.*

Постановка проблеми. В сучасній складній економічній ситуації викликаної руйнацією бізнес середовища аграрної сфери економіки в наслідок російської агресії, Уряд України на основі представленого в Лугано 4-5 липня 2022 року Плану відновлення України, який розраховано на 10 років в загальній сумі 750 млрд дол США [9], напрацьовує амбітні плани в частинні інноваційної її відбудови у повоєнний період. Фундаментом цього плану є засади інклюзивності, соціальної орієнтованості крізь призму застосування базових принципів переходу до інклюзивної економіки. В цьому перспективному плані відродження важливе місце відведено і подальшому розвитку агропідприємництва, яке в період відбудови ще тривалий період лишатиметься фундаментом первинного нагромадження валютних надходжень в післявоєнний період. Тому посилити ефективність та якісні показників функціонування наявного потенціалу розвитку аграрної сфери

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

економіки і відновити на інноваційній основі агропідприємництво на зруйнованих територіях країни, є серед пріоритетних завдань урядовців в умовах входження у нове інклюзивне економічне середовище. Цим визначається актуальність обраної теми дослідження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретичну основу дослідження складають матеріали ФАО, міжнародних форумів. Інклюзивну економіку як сучасну концепцію економічного розвитку розкривають Бобух І., Щегель С., Воробйова Н., Гаврилюк С., Литвинова Т., Овагім Г. Арутюнян. У їх працях представлено дослідження концепції інклюзивного розвитку в економіці, зокрема розкрито і її теоретичне підґрунтя, етимологію поняття. Значна кількість наукових праць присвячується окремим аспектам інклюзивної економіки в новому економічному середовищі. Зокрема проблеми інклюзивних інвестицій та інновацій, креативної економіки окремих регіонів розкрито в працях Шульц С. Проблеми обґрунтуванню ключової ролі аграрного бізнесу як каталізатора інклюзивного галузевого та соціально-просторового розвитку об'єднаних територіальних громад в новому інклюзивному економічному середовищі (ОТГ) та районів України в системі регуляторного впливу державних та самоврядних інститутів досліджували Павлов О., Гуров А., Степаненко С.. Структуру інституційної моделі інклюзивного розвитку агропідприємнництва обґрунтовують Майовець Є. і Майовець Ю., проблеми, які пов'язана з вагомим значенням у формуванні інклюзивної бізнес-діяльності агропідприємств по відтворенню ресурсного потенціалу та соціальну інклюзію як пріоритет розвитку аналізує Краус Н.. Серед зарубіжних дослідників слід відмітити праці Арміндо душ Сантуша, С. Граціелла Коміні та ін.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Не зважаючи на значну кількість публікацій, проблеми розвитку інклюзивного підприємництва у аграрній сфері економіки України не втрачають актуальності й потребують подальших досліджень.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою наукової статті є обґрунтування теоретичних основ розвитку інклюзивного підприємництва в аграрній сфері економіки України в новому економічному середовищі та визначення його пріоритетних напрямів удосконалення.

Виклад основного матеріалу. В умовах формування нового економічного середовища під впливом євроінтеграційних тенденцій подальший розвиток підприємництва в аграрній сфері економіки на засадах інклюзивності можливе за безумовного об'єднання економічних зусиль в досягненні цілей сталого розвитку урядовців, агровиробників і споживачів. Цей важливий організаційний аспект має опиратися на засадничі складові системи інклюзивної економіки – це фінансова інклюзивність, технологічна інклюзивність, ресурсна інклюзивність та інклюзивність людського капіталу, які мають бути покладені в основу системи інклюзивного розвитку виробничих ланок продовольчої системи [3. с. 13]. В сучасній динамічному розвитку агросектора економіки під впливом Індустрії 5.0 важливим є опора на техніко-технологічні досягнення, підтримка розвитку проривних зелених інновацій як фундаменту високих технологій і їх застосунку в організації агровиробництва. Їх реалізація визначає прогрес [23] в інклюзивному розвитку бізнес-діяльності у агровиробництві. Для переходу до інклюзивної

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

моделі у агровиробництві в умовах нового економічного середовища потребується формування не лише інноваційного розвитку виробничої складової а й впровадження нових інструментів і методів для реалізації її ключових аспектів, а саме: широкого залучення новостворених громад з їх економічним потенціалом до економічних та соціальних процесів; забезпечення справедливого розподілу економічних результатів; раціонального використання обмежених природних ресурсів та формування середовища на основі принципів суспільного блага [21]. Для формування такого бізнес-середовища необхідне, на думку А. Уніят, посилення залучення до вирішення проблем розвитку усіх верств населення, а також зростання залученості до розвитку усіх сільських територій [13]. Саме такий підхід забезпечить інклюзивність розвитку підприємництва у аграрній сфері економіки. Адже за визначенням науковців, які представляють Фонд «The Rockefeller Foundation» інклюзивність економіки визначають за п'ятьма взаємопов'язаним характеристикам: участь, справедливість, зростання, стабільність, стійкість [16]. Якщо це перенести на інклюзивний розвиток агровиробництва, то ознаками його розвитку є соціальна відповідальність агровиробників, стале економічне зростання агровиробництва, екологічна збалансованість на основі зелених технологій, забезпечення продовольчої безпеки країни, глобальна стабільність та стійкість до зовнішніх викликів (рис. 1).

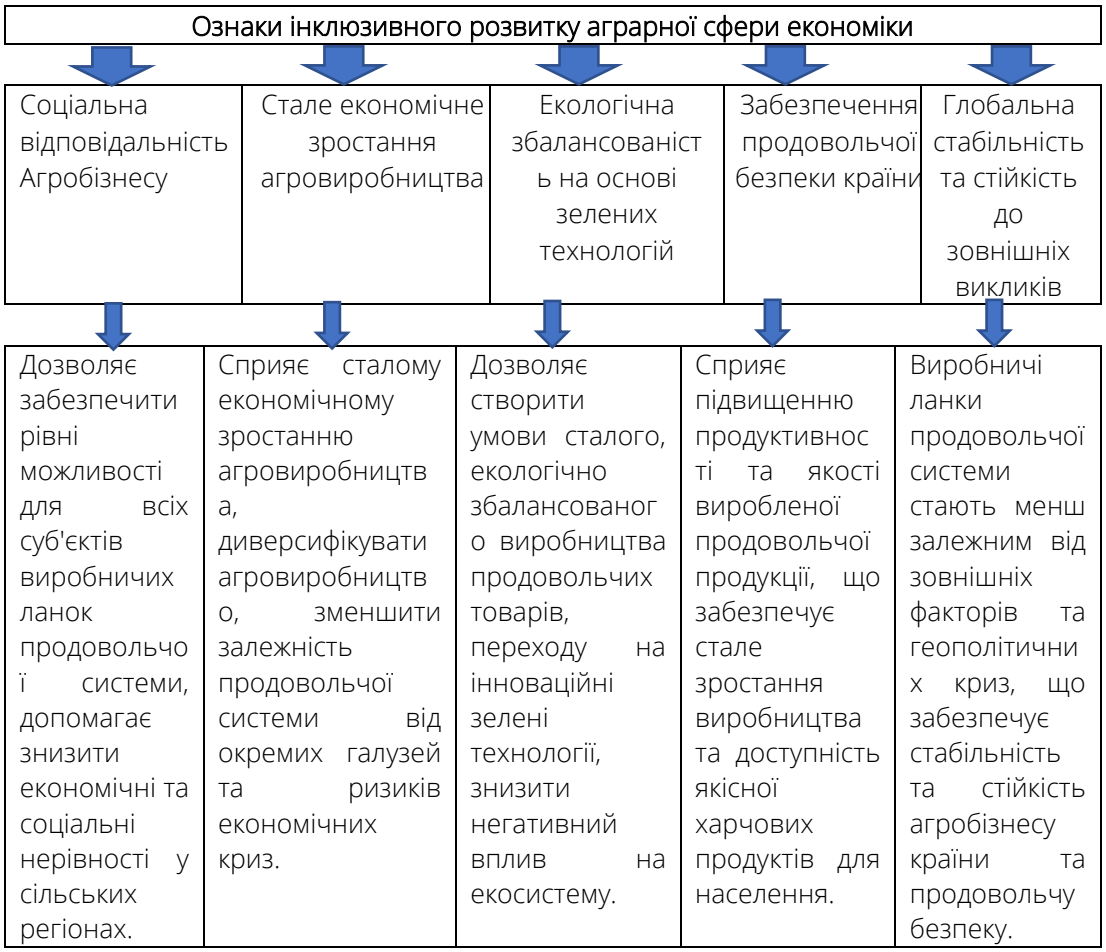


Рис. 1. Ознаки інклюзивного розвитку виробничих ланок продовольчої системи в новому зеленому бізнес-середовищі.

Джерело: запропоновано авторами.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

У цих важких економічних обставинах підприємництво у аграрній сфері економіки стикається з такими викликами, як: вичерпність невідновлюваних природних ресурсів; виснаження та зміни якості ґрунтів; шкідливий вплив сільськогосподарських продуктів на здоров'я споживачів та навколишнє середовище в наслідок хімізації виробництва; низький рівень матеріально-технічного забезпечення вітчизняного агробізнесу; погіршення якості продуктів харчування [32]. В цих обставинах основними актуальними напрямами розвитку агровиробництва на інноваційній основі є: екологізація, цифровізація, замкнутий цикл виробництва, частка відходів якого в аграрному секторі, похована у природному середовищі, становить понад 70%, стійкість до зміни клімату [16] (рис. 2). Якщо б організувати циклічне виробництво у аграрному секторі, то за оцінками українських експертів можна виробляти біогазу близько 8 млрд куб. м щорічно [33], що дозволило б замістити близько половини імпорту природного газу у країні. У агровиробництві циркулярне виробництво слід розглядати як екологічно чисту економічну модель, яка дозволяє створювати нові можливості для виробників продовольчих товарів та зайнятості, водночас позитивно впливаючи на добробут суспільства [31]. Такий підхід спрямований на покращення стану навколишнього середовища, ґрунтів та забруднених водойм з допомогою стимулювання проривних екологічних інновацій в об'єднаних територіальних громадах (ОТГ) для формування нового інноваційного бізнес середовища агропідприємництва з його сучасними світовими тенденціями розвитку.

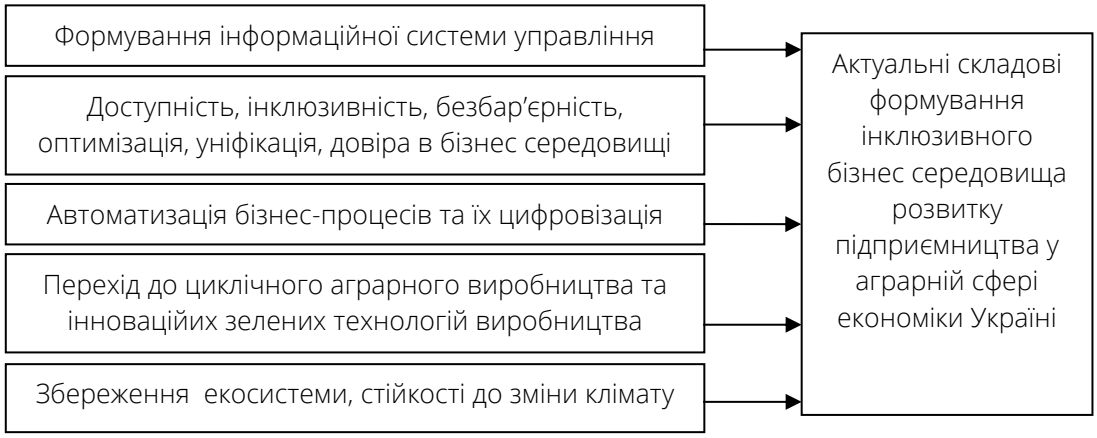


Рис. 2. Актуальні напрями розвитку агропідриємництва в новому економічному середовищі

Джерело: запропоновано авторами

Відмічені на рис. 2 напрями розвитку агропідприємництва відповідають цілям, що переслідуються реалізацією Стратегії сталого розвитку України до 2030 року. Сформований на цій основі інституціональний порядок спрямований на його інклюзивний розвиток, основні складові якого подано на рис. 3 і має уже певні результати. Якщо до 2013 року підприємства аграрної сфери, були переважно зорієнтовані на зростання прибутку, розширення діяльності, виконання виробничих завдань, то нині, у період російської агресії, вони все більше зорієнтовані на соціальну відповідальність, партнерство, інклюзивність, інноваційність, співпрацю [14, с. 136]. Важливість цих змін у

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

агровиробництв ще й в тому, що найбільша частка маргінальних верств населення припадає на сільську місцевість: відносний рівень бідності тут складає 34 %, 23 % сільських домогосподарств отримують дохід нижче прожиткового рівня [12], а різниця на рівні сільської та міської територіальних підсистем суспільства складає не на користь першої з них: у соціальній (-16,3 %) та економічній (-10,5 %) сферах [3, с. 79]. На сьогодні 63,0% ОТГ за своїм місцезнаходженням є напівперифірійними та периферійними. У 69,6% з них переважає сільське населення, в 20,7% – міське населення, 9,7% – мають збалансований склад населення. Звідси важливість інклюзивності їх виробничих ланок продовольчої системи та рурального спрямованості розвитку (рис. 3).

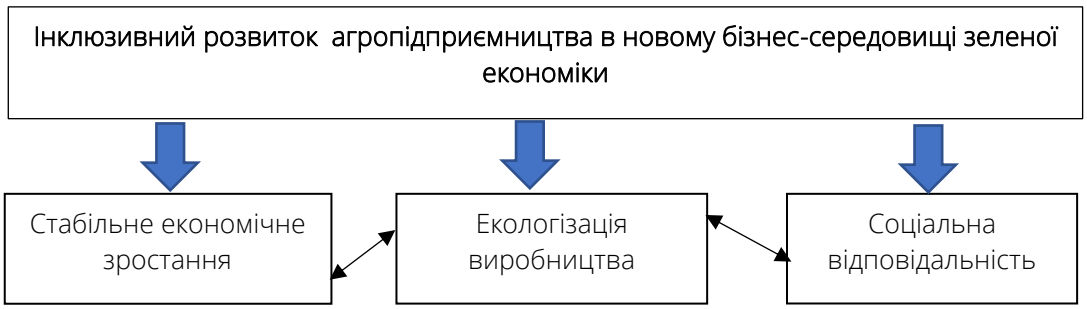


Рис. 3. Цілі інклюзивного розвитку підприємництва у виробничих ланках продовольчої системи в новому бізнес-середовищі зеленої економіки.
Джерело: запропоновано авторами.

В новому економічному середовищі представники агропідприємництва, спрямовують свою бізнес-діяльність для максимізації прибутку, розробляючи різні типології диверсифікації виробництва. Їх бізнес процес будується на рекомбінуванні існуючих ресурсів в нові види використання, а саме землю, людські, фінансові та природні ресурси, що вимагає інших підходів від звичайного домогосподарства. Тому підприємницькі навички в аграрному бізнес-процесі необхідні для його диверсифікації і цим вони відрізняються від тих, які потрібні в традиційному сільському господарстві [19]. В новому економічному середовищі інклюзивної економіки їх інструментами стають соціально орієнтований маркетинг (людиноцентриський), інклюзивні за своїм характером бізнес-операції, інклюзивні агроінновації, як основа будь-яких сучасних економічних трансформацій, фінансово-інвестиційні ресурси аграрної сфери економіки, партнерські взаємовигідні відносини, які розвиваються у площині нового мікросередовища інклюзивного бізнес-середовища. Такі зміни мають зламати недосконалість архітектоніки аграрної сфери економіки України, яка представляє собою симбіоз державного соціалізму (приблизно 15 %); олігархічно-корпоративного капіталізму (понад 80 %) та вульгарного капіталізму (близько 5 %) [3, с. 79].

Необхідно відмітити, що навіть в інклюзивній економіці в організації бізнес-процесу аграрні підприємства надають перевагу створенню доданої вартості, а не захопленню вартості, і їх слід оцінювати на основі чистої вартості, яку вони створюють для груп "з обмеженим доходом" [20, с. 1]. Нагадаємо, що термін «інклюзивний» відповідно документів FAO означає переконання, а

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

підтримка бізнес-моделей на місцевому рівні, де зв'язки ланцюжка вартості є найслабшими, може зміцнити загальну конкурентоспроможність ланцюжка вартості. Це як «лінза», через яку можна розглядати трансформації в аграрній сфері економіки. Саме тому розвиток інклюзивного підприємництва в аграрній сфері виробництва вимагає розробки стратегії масштабування разом із ключовими учасниками екосистеми інклюзивного аггропідприємництва, реалізація якої вимагає взаємної адаптації відцифрованого управління бізнес-моделей [20, с. 1]. Дослідники відмічають, що небагато агропідприємств, які залучають групи з низькими доходами, покращать усі типи інклюзивності. Замість цього вони, як правило, прагнуть забезпечити рішення, що покращує корисність, яка відповідає конкретній бізнес-можливості в агропідприємництві, пов'язаній із конкретною забутою проблемою, яка впливає на певну групу зацікавлених сторін [29, с. 5]. В цьому процесі інклюзивне лідерство в агровиробництві має і поведінковий аспект, який є цілеспрямованою та пов'язаною з організаційним рівнем, оскільки вимагає відкритості до організаційних змін та сприяння зусиллям організації щодо залучення.

Інновації у виробництві формують новий бізнес-ландшафт, що різнить і агропідприємництво з точки зору особистої відповідальності. Тут інша атмосфера організації бізнес-процесу, де поєднується власність і контроль, а підприємці несуть особисту та юридичну відповідальність за всі аспекти своєї бізнес-діяльності. В цьому процесі активних інновацій не всі агропідприємці є новаторами, і не всі інновації можна комерціалізувати (не більше 10-15%) [29, с. 279]. Втілення в практику агропідприємств навіть цієї невеликої кількості інновацій потрібні виконавці, що потребує зміни підходів у практиці сприяння розвитку людських капіталу в агросфері для сприяння інклюзивній культурі в роботі інклюзивного агропідприємництва [24]. Формування нового інституціонального середовища бізнес-діяльності інклюзивної економіки вимагає інформаційного доповнення через пропаганду відмови від насильства, обмежень і відкритої дискримінації, які існують навколо інклюзивних спільнот, що прагнуть жити та займатись повноцінно бізнесом.

В новому інституціональному середовищі в розвитку агропідприємництва завдяки зв'язку з різноманітністю та інклюзивністю можна досягти інклюзивного лідерства. Важливість розвитку цієї тенденції для бізнес-середовища агровиробництва полягає в тому, що нині бізнес у розвитку все більше відображає різноманітність як наслідок впливу глобалізації інклюзивного суспільства. А для бізнесу у агровиробництві інклюзивне лідерство особливо важливе, так як воно має вплив на соціальні аспекти розвитку регіону.

Якщо більш деталізувати ці відмінності у застосуванні практик інклюзивності серед підприємств аграрної сфери економіки, то вони проявляються у: наявності стратегічних прогалин у перспективах розвитку (більшості, особливо малому і середньому агробізнесу бракує цілісної стратегії розвитку, яка б комплексно інтегрувала цілі інклюзивності в їх операційні та виробничі рамки); неоднаковий підхід до розподілу ресурсів (існує нагальна потреба в більшій кількості виділених ресурсів на ініціативи інклюзивного

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

агропідприємництва, що підкреслює розбіжності між заявленими зобов'язаннями та практичним впровадженням); вплив інклюзивності на розробку програми стратегічного розвитку агробізнесу на засадах екологічності та інноваційності; відсутність системної оцінки та моніторингу результатів інклюзивності (постійна оцінка заходів інклюзивності є спорадичною, багатьом агропідприємствам бракує надійних механізмів для ефективного відстеження прогресу і результатів) [22].

Особливістю агропідприємництва є побудова його бізнес-процесу на власних ресурсах, а логістичні операції та способи їх використання впливають на споживача і ще більше – на екологічні результати. Така сталість у використання основи виробництва продовольчих продуктів зазвичай дає кращі екологічні результати порівняно зі спільним розміщенням або мобільністю агробізнесу [25]. Це створює більш сприятливі умови для досягнення важливих складових інклюзивного розвитку агробізнесу (рис. 4). Важливими напрямами у русі до інклюзивності агровиробництва є енергозберігаючі технології :та перехід на екологічне органічне виробництво [18].

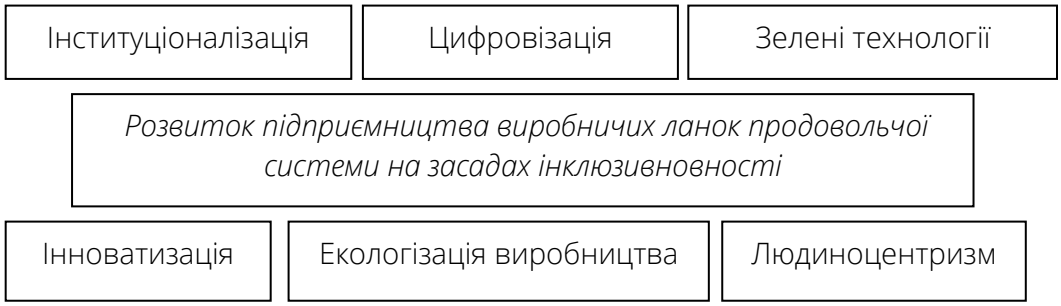


Рис. 4. Найважливіші складові аграрного підприємництва в інклюзивній економіці.

Джерело: запропоновано авторами.

Формування нового бізнес середовища на основі інклюзивності вимагає переходу на принципово нові економічні та соціальні відносини між індивідуумами, забезпечуючи загальний доступ до товарів, послуг, даних і компетенцій за принципом "рівний рівному". Формування такої інфосфери можливе тільки завдяки зміцненню довіри у бізнес-середовищі, яка почала зростати разом із появою форм зворотного зв'язку, рейтингів і систем забезпечення стабільної достойної оплати [6, с. 7]. Спільне використання аграрних інструментів та засобів праці варто розуміти як спільне використання ресурсу та простору, як процес поділу і розподілу спільного або почергового використання обмежених за своєю сутністю благ. А багаторазове використання одного й того ж виробничого матеріалу спонукає до збереження екосистеми, мінімізувати екологічні збитки, до циркулярного (циклічної) виробництва [5].

В цьому процесі незалежно від напряму інклюзивний агробізнес є не тільки прибутковим, а й суспільно значущим. Дослідження показують, що, наприклад, у агрокомпаніях, які впровадили принципи безбар'єрності та інклюзії, ефективність бізнес-процесів зросла в 1,8 рази, рівень задоволеності

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

клієнтів підвищився в 1,3 рази, а залученість працівників збільшилася у два рази [1, с. 296]. На міжнародному рівні визнано його суспільну цінність, яка проявляється через наступне: у створенні умов доступу до дешевих товарів та послуг малозабезпечених та маргінальних груп населення; у відкритті ринкових можливостей для невеликих агропідприємств, забезпечуючи їм можливість отримання доходу; в допомозі уряду у вирішенні проблеми подолання бідності. А досвід Ірландії засвідчує, що через колективне соціальне агропідприємництво та інновації інклюзивні агропідприємств сприяють ендогенному розвитку сільських регіонів [27, с. 1213–1214]. Тобто, інклюзивний розвиток безпосередньо пов'язаний з формуванням достатньо міцної та ефективної економічної бази регіону, що є важливим для періоду післявоєнної відбудови сільських регіонів України. Його розвиток вимагає активної участі усіх верств населення до вирішення політичних, соціально-економічних, екологічних, духовних проблем розвитку громади, регіону. А реальною ознакою включеності громадян у процес суспільних перетворень є становлення громадянського суспільства, в якому понад 50% населення має складатися із середнього класу [7, с. 164], що сприятиме зменшенню розриву між доходами населення. Важливість цього ще і в тому, що за дослідженнями Світового банку якщо 1% збільшення доходів зменшує бідність на 4,3% у країнах із меншою нерівністю за доходами, то у країнах з більшою нерівністю – лише на 0,6% [28].

Отже, в наслідок розвитку інклюзивного агробізнесу формуються основні бізнес-процеси, які спрямовані на задоволення потреб дрібних фермерів з низькими доходом і створення цінності для цих груп. Для того, щоб агропідприємництво було інклюзивним і залишалося комерційно життєздатним, важливо впроваджувати виробничі та інноваційні відносини на місцевому та регіональному рівнях, а також по всьому ланцюжку створення вартості, що потребує належного врядування [15]. Для розвитку українського варіанту інклюзивного агробізнесу потребується перехід на нову філософію функціонування публічної влади, центром уваги якої має стати не громада, а окремий індивід, який є своєрідною самодостатньою й самоврядною «монадою» територіальної громади [8, с. 92]. Її реалізація сприятиме при всьому різноманітті вихідних умов у сільських районах створенню основи їх процвітання і забезпечення достойного рівня життя для сільських жителів, тобто є ефективним шляхом успішної ревіталізації села.

Для формування цієї нової філософії розвитку аровиробництва потребується застосування спеціалізованого інструментарію її забезпечення, що є надзвичайно важливим, оскільки він визначає конкретні механізми та методи, спрямовані на формування рівних умов для усіх верств населення. Такими інструментами в новому економічному середовищі виступають стратегії соціальної інклюзії, розвиток інфраструктури, його фінансова підтримка та впровадження спеціалізованих освітні програм для сільського населення. Децентралізація управління сприяє ефективному використанню такого інструментарію. Тому в новому інклюзивному бізнес-середовищі такі інструменти стають ключовими, де кожна особа має можливість висловити свій потенціал та приймати участь у прийнятті й реалізації рішень, усебічно сприяючи розвитку сільських територій (рис. 4).

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

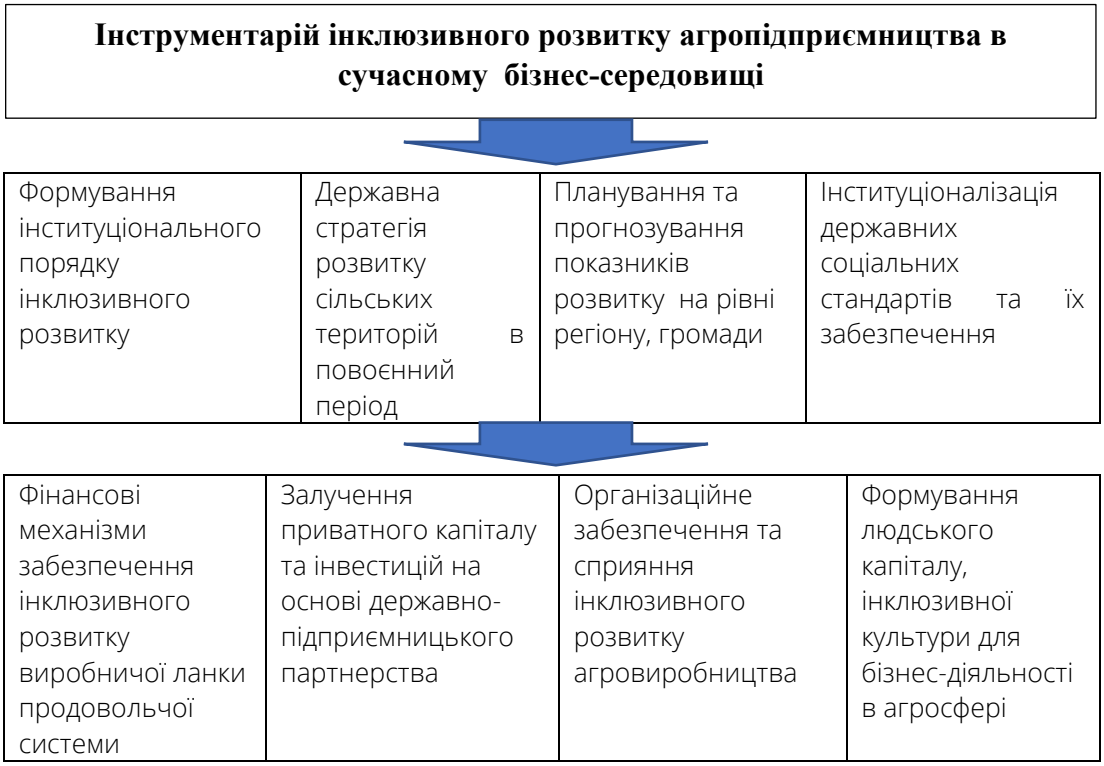


Рис. 4. Інструментарій забезпечення інклюзивного розвитку агровиробництва.
Джерело: запропоновано авторами.

Висновки. Отже, інклюзивне агропідприємництво стає ключовим гравцем у розвитку сільських громад, впливаючи на їх економічний простір, соціокультурні аспекти та збереження довкілля в цих регіонах. В новому економічному середовищі інклюзивної економіки його розвиток і сталість є важливими факторами для забезпечення інклюзивного розвитку сільських територіальних одиниць та забезпечення добробуту місцевого населення. Інклюзивне зростання агропідприємництва проявляється у впровадженні різноманітних заходів та політики, що сприяють залученню усіх верств суспільства у цей процес. Це створює рівні можливості та умови для участі в організації агропідприємництва, зокрема для жінок, молоді, людей з обмеженими можливостями та малозабезпечених верств населення, що впливатиме на покращення рівня життя місцевого населення, забезпечуватиме стабільність та збереження природних ресурсів громади, регіонів. Інклюзивне зростання та найбільш оптимальне і гармонійне використання ресурсів територіальних громад у контексті сталого розвитку становить важливу практичну цінність, особливо зважаючи на потреби стратегічної мобілізації та відновлення України у повоєнний період.

Перспективним для дослідників в цьому напрямі є узагальнення передового досвіду розвитку інклюзивного агровиробництва в регіонах в умовах інклюзивної економіки, та його результатів.

Список використаних джерел:

[1] Бродовська О. Г. Глобальна інклюзивна економіка в умовах новітніх трансформаційних викликів. Тернопіль : ЗУНУ, 2023. 343 с. URL: http://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/49817/1/Brodovska.pdf

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[2] Гуторов А. О. Теоретико-методологічні засади інклюзивного розвитку підприємництва і суб'єктів агробізнесу. Український журнал прикладної економіки та техніки. 2023. Том 8. № 3. С. 32–37. DOI: https://doi.org/10.36887/2415-8453-2023-3-4
[3] Дідух М.С. Концептуальні засади моделі інклюзивного розвитку агропродовольчих холдингів. Український журнал прикладної економіки. 2020 рік. Том 5. № 4. С. 8–17. URL: https://ujae.org.ua/wp-content/uploads/2021/03/ujae_2020_r04_a01.pdf
[4] Дідух С. М. Д Інклюзивний розвиток агропродовольчих вертикально-інтегрованих компаній України : монографія. Одеса : Астропринт, 2020. 168 с. URL: http://kaf.ep.ontu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/08/monogaphy-diduh-2020.pdf
[5] Краус К.М., Краус Н.М., Марченко О.В. Становлення шерингового ринку як базису до формування "репутаційної" економіки та подолання екологічних проблем людства. *Європейський науковий журнал економічних та фінансових інновацій.* 2023. Вип. 1(11). С. 73–83. DOI: http://doi.org/10.32750/2023-0106. С. 75.
[6] Осецький В. Краус Н., Краус К. Шерингова економіка: діалектичний розвиток реципрокного обміну в умовах віртуальної реальності та цифрової трансформації. *Економічна теорія.* 2021. Вип. 2. С. 5–27. DOI: https://doi.org/10.15407/etet2021.02.005. С. 7.
[7] Павлов О.І., Дідух С.М., Кушнір О.І. Світоглядні засади інклюзивного розвитку агропродовольчих холдингів. Інфраструктура ринку. Вип. 50. 2020. С. 161–169. URL: https://www.market-infr.od.ua/journals/2020/50_2020_ukr/28.pdf
[8] Павлов О. І., Павлова І. О. Громадівський вимір публічного управління в умовах децентралізації влади та управління. *Економіка харчової промисловості.* 2020. Том 12. Вип. 2. С. 91–98. DOI: 10.15673/fie. v12i2.1745.
[9] План відновлення України. Очікувані результати. URL: http://recovery.gov.u
[10] Степаненко С. В. Використання та відтворення ресурсного потенціалу аграрного бізнесу за умов інклюзивної економіки. Науковий погляд: Економіка та управління. 2023. № 2 (82). С. 22–27. DOI: https://doi.org/ 10.32782/2521-666X/2023-82-4
[11] Степаненко С. В. Соціальна інклюзія як пріоритет подальшого розвитку аграрного сектору і сільських територій. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. Серія: міжнародні економічні відносини та світове господарство. 2023. Випуск 46. С. 77–82. DOI: https://doi.org/10.32782/2413-9971/2023-46-14
[12] Угода між Урядом України та Європейською комісією про фінансування заходу «Програма технічного співробітництва 2019». URL: https://zakon. rada.gov.ua/laws/show/984_003–19#Text
[13] Уніят А. В., Юзвін З. І. Концепція інклюзивної економіки в контексті сучасного сталого розвитку країн. Ефективна економіка. 2019. № 2. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=690
[14] Чернявський І. Ю. Формування інклюзивної культури в підприємствах аграрної сфери. Причорноморські економічні студії. Менеджмент. Випуск 90. 2024. С. 131–137. URL: https://bses.in.ua/journals/2024/90_2024/22.pdf
[15] About good governance OHCHR and good governance (2023). URL: https://www.ohchr.org/en/good-governance/about-good-governance
[16] Alan Berube and John Irons. Measuring «inclusive economies» in metropolitan America. The Brookings Institution. 2016. URL: https://www.brookings. edu/blog/the-avenue/2016/05/12/measuring-inclusive-economies-inmetropolitan-america
[17] Arévalo-Sánchez, Inés, Janet Heisey, Sarang Chaudhary, Timothy Clay, Victoria Strokova, Puja Vasudeva Dutta, and Colin Andrews. 2024. "The State of Economic Inclusion Report 2024: Pathways to Scale." Executive summary booklet. World Bank, Washington, 2024. URL: https://documents1.worldbank.org/curated/en/099021025163534257/pdf
[18] Cramer J. The raw materials transition in the Amsterdam Metropolitan area: Added value for the economy, well-being, and the environment. *Environment: Science and Policy for Sustainable Development.* 2017. Vol. 59. No. 3. pp. 14–21. DOI: https://doi.org/10.1080/00139157.2017.1301167. p. 15.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[19] Dias C.S.L., Rodrigues R.G., Ferreira J.J. Agricultural entrepreneurship: Going back to the basics. *Journal of Rural Studies.* 2019. Vol. 70. pp. 125–138. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2019.06.001.
[20] Derks M., Oukes T., Romijn H. Scaling inclusive business impacts at the Base of the Pyramid: A framework inspired by business model ecosystems research. *Journal of Cleaner Production.* 2022. Vol. 366. Art. 132875. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.132875.
[21] Inclusive Growth Commission. Inclusive growth for people and places: challenges and opportunities, RSA, London, 2017. URL: https://www.thersa.org/globalassets/pdfs/reports/rsa_inclusivegrowth-commission-final-reportmarch-2017.pdf.
[22] Henry C., Wu W., Moberg K., Singer S., Gabriel B., Valente R., Carlos C., Fannin N. Exploring inclusivity in entrepreneurship education provision: A European study. *Journal of Business Venturing Insights.* 2024. Vol. 22. Art. e00494. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jbvi.2024.e00494. pp. 10–11.
[23] Kraus N., Kraus K. The emergence of sharing and circular economies through the implementation of sustainable development goals. *Економіка розвитку систем.* 2025. Вип. 7(1). С. 12–19. DOI: https://doi.org/10.32782/2707-8019/2025-1-2. С. 13.
[24] Kuknor S.C., Bhattacharya S. Inclusive leadership: new age leadership to foster organizational inclusion. *European Journal of Training and Development*. 2022. Vol. 46. No. 9. pp. 771–797. DOI: https://doi.org/10.1108/EJTD-07-2019-0132.
[25] Meshulam T., Goldberg S., Ivanova D., Makov T. The sharing economy is not always greener: a review and consolidation of empirical evidence. *Environ. Res. Lett.* 2024. Vol. 19. Art. 013004. DOI: https://doi.org/10.1088/1748-9326/ad0f00. p. 1.
[26] Nataliia Kraus, Kateryna Kraus, Oleksandr Manzhura. Inclusive development of the agricultural sector the basis of sharing and circular economy. Інклюзивна економіка. №2 (08). 2025. С. 29–36. URL: https://journals.kpdi.in.ua/index.php/inclusive_economics/article/view/257/248
[27] Olmedo L. and O'Shaughnessy M. Community-Based Social Enterprises as Actors for Neo-Endogenous Rural Development: A Multi-Stakeholder Approach. *Rural Sociology.* 2022. Vol. 87 (4). P. 1191–1218. DOI: 10.1111/ruso.12462
[28] Ravallion, Martin (2013). How long will it take to lift one billion people out of poverty? Policy Research Working Paper, WPS6325. Word Bank. Washington DC. URL : http://documents.worldbank.org/curated/en/248361468025472051
[29] Schoneveld G.C. Sustainable business models for inclusive growth: Towards a conceptual foundation of inclusive business. *Journal of Cleaner Production.* 2020. Vol. 277. Art. 124062. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124062.
[30] Ute S. Cross-cultural innovation and entrepreneurship. *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior.* 2022. Vol. 9. pp. 277–308. DOI: https://doi.org/10.1146/annurev-orgpsych-012420-091040. p. 279.
[31] Velasco-Munoz J.F., Aznar-Sanchez J.A., Lopez-Felices B., Roman-Sanchez I.M. Circular economy in agriculture. An analysis of the state of research based on the life cycle. Sustainable Production and Consumption. 2022. Vol. 34. pp. 257–270. DOI: https://doi.org/10.1016/j.spc.2022.09.017
[32] Yukhymenko Petro, Batazhok Svitlana, Rybak Nadiia, Tkachenko Olha, Bilyk Olha, Panasiuk Viktoriia, Prykhodko Tamara. Problems of the transition of the Ukrainian economy to a "green economy" based on sustainable technological change. Journal of Infrastructure, Policy and Development 2024, 8(5), 3561. 14 p. URL: https://doi.org/10.24294/jipd.v8i5.3561
[33] Zhuk H. Biogas and biomethane in Ukraine: experience, technologies, difficulties and prospects. National Academy of Sciences of Ukraine. 2023. URL: https://www.nas.gov.ua/UA/Messages/Pages/View.aspx?MessageID=9992

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

FORMATION OF INCLUSIVE ENTREPRENEURSHIP IN THE AGRICULTURAL SPHERE OF PRODUCTION

Petro Yukhymenko
Doctor of Economics, Professor,
Professor of the Department of Economics and Economic Theory
Bila Tserkva National Agrarian University, Ukraine
Igor Bibikov
Postgraduate Student of the Department of Economics and Economic Theory
Bila Tserkva National Agrarian University, Ukraine

Summary. *The purpose of this article is to improve the theoretical foundations and scientific substantiation of approaches to inclusive entrepreneurship in the agricultural sector of production based on high-quality institutional support and increased social responsibility in the organization of the business process. Special attention is paid to the influence of the new economic environment on the formation of inclusion based on agroinnovations and greening of production. The impact on the development of inclusive agricultural production of newly formed communities and changes in the economic environment under the influence of the development trends of Industry 5.0 are revealed. The factors of deformations in the development of inclusive agricultural production and the directions of overcoming them are revealed, the directions of the formation of an inclusive infosphere in agricultural entrepreneurship and its impact on the revival of rural regions are shown. The dependence of the level of inclusiveness of agricultural production on the maturity of civil society and the perfection of the institutional order is shown. The article uses a systemic and evolutionary approach that requires a hierarchical understanding of the essential nature of the new economic environment, and also involves conducting research in integrity with the identification of various characteristic features, direct and feedback relationships and dependencies that arise in the process of forming the infosphere of the inclusive economy.*

Keywords: *inclusive economy, inclusive entrepreneurship, agricultural sector, inclusive business environment, inclusive business process, agroinnovations, revitalization.*

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.036

ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ УКРАЇНИ – ОДИН З ВЕКТОРІВ ІННОВАЦІЙНОГО ПОСТУПУ В УМОВАХ ПОВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ

Зелінська Галина Олексіївна
доктор економічних наук, професор,
професор кафедри прикладної економіки
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, Україна

Анотація. *Стаття присвячена питанням цифровізації та проблемам, які виникають в процесі її впровадження в економіку України. Визначено, що глобалізація стала одною з основних причин виникнення цифрової економіки. Акцентовано на тому, що цифрова трансформація зачіпає різні сфери життя і є процесом переходу до цифрових продуктів та впровадження цифрових технологій у всі аспекти людської діяльності. Визначено, що цифровізація має стати основним складником економічної моделі у період після війни. Особливе значення відведено цифровізації економіки. Доведено, що серед наукової думки питання цифровізації займають вагоме місце, починаючи від підприємства, закінчуючи суспільством. Визначено, що серед ключових завдань трансформаційних процесів основними є розвиток цифрової інфраструктури та рівна доступність до необхідної інформації, забезпечення кібербезпеки, формування належної нормативно-правової бази, стимулювання інвестиційної діяльності тощо. З'ясовано, що у процесі подальшої цифровізації та відновлення країни важливе значення мають розробка і впровадження відповідних інструментів для ведення спостережень за реалізацією програм цифрової трансформації та підвищення конкурентоспроможності економіки. Доведено, що інноваційний розвиток та ефективний перехід до цифрових моделей економічного зростання вимагає тісної взаємодії між усіма зацікавленими суб'єктами: державою, бізнесом, наукою а також громадянським суспільством. Першочергова роль у успішній реалізації стратегії цифровізації в контексті інноваційного розвитку належить саме суспільству. Акцентовано на тому, що Україна має створити власну модель відновлення, спираючись на найкращі зразки, здобуті іншими країнами після військових конфліктів чи природних катаклізмів, активно використовуючи при цьому сучасні цифрові інструменти. Розробка такої моделі відновлення має опиратися на специфічні потреби та назрілі умови в середині країни.*

Ключові слова*: цифровізація, економіка, стратегія, інноваційний розвиток, Україна, модель, середовище.*

Постановка проблеми. Глобальна цифровізація виступає сьогодні черговим етапом технологічного розвитку. Вона є відображенням сучасних соціально-політичних реалій. Цифрові технології вже міцно увійшли в наше повсякденне життя, демонструючи великий потенціал до подальшого розвитку.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Розвиток сучасної економіки не можливий без активного впровадження новітніх технологій, аналізу величезних обсягів даних та інноваційних систем управління. Складові інноваційної економіки викликають суттєві зміни в підходах до економічних взаємовідносин, формування конкурентного середовища та появи нових моделей взаємодії між суб'єктами. Вони виходять за рамки класичного розуміння конкуренції, охоплюючи ширший спектр процесів, що впливають на функціонування ринку товарів і послуг. Така динаміка потребує перегляду концепцій розвитку, зокрема переосмислення питань економічної безпеки як для окремих осіб, так і для суспільства загалом. Вказані зміни генерують нові виклики та потенційні ризики, які суттєво впливають на формування соціально-політичного, економічного та правового середовища. Цифрова трансформація швидкими темпами поширюється в бізнесі, різних сферах людської діяльності, на ринок праці тощо. Вона ознаменована переходом до цифрових продуктів та цифрових технологій в діяльності людини. Основна ідея цифровізації полягає у перетворенні та спрощуванні монотонних процесів і процедур шляхом їх автоматизації. Це дозволяє скоротити витрати на розробку нових продуктів, утримання персоналу, а також пришвидшити адаптацію до змін на ринку. Як процес, цифровізація змінює культуру виробництва і надання послуг, підвищуючи ефективність і продуктивність праці. Вона також сприяє усуненню застарілих робочих місць та професій, які більше не актуальні в сучасних умовах ринку. В період повоєнного відновлення перед державою постає основне питання – яким чином має розвиватися держава, щоб бути і залишатися конкурентною на ринку? І відповідь на користь саме цифровій економіці. Вона має стати основним складником економічної моделі у період відновлення. Найперше це зачіпає цифровізацію всіх економічних процесів. Це сприятиме забезпеченню прозорості у процесах відновлення, пришвидшенні залучення інвестицій та підвищення стійкості й адаптивності економіки до викликів, що виникають у рамках повоєнної реконструкції. Використання цифрових технологій відкриває можливості для ефективного моніторингу і контролю. Вони позитивно позначаються на децентралізації управлінських рішень та стимулюють активну участь громад у формуванні ключових стратегічних завдань. Основні засади сучасної економічної стратегії інноваційного розвитку держави включають розбудову цифрової інфраструктури, впровадження інноваційних технологій та використання інтелектуальних систем управління. Усе це разом становитиме підгрунття для створення ефективної і технологічно гнучкої моделі регіонального розвитку в процесі післявоєнного відновлення країни. Зазначені аспекти чітко підкреслюють важливість і актуальність дослідження в цьому напрямі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання цифровізації у різних її проявах широко досліджували як зарубіжні, так і вітчизняні науковці. Зокрема, серед іноземних дослідників варто згадати Д. Крейса, Дж. Скот Бреннена, Дж. Блумберга, Дж. Манчіні, які вивчали, в основному, перспективи розвитку цифрової трансформації підприємства. На відміну від вищеназваних науковців, Дональд Тепперт та Ребекка Гензель аналізували вплив цифровізації на суспільство та бізнес. Шарон А. Белл зосереджувала свою увагу на зв'язку між

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

цифровізацією та інноваціями, а також на впливі цифрових технологій на бізнес-процеси. У контексті вітчизняної наукової думки дана проблема також викликає значний інтерес. Серед українських науковців, які присвятили свої роботи цій темі, можна виділити таких дослідників як О. Гусєва, С. Легомінова, С. Коробка, В. Стадник, В. Йохна, С. Наскального, Х. Махмудова, В. Чухліба, Д. Семилітко та Ю. Котельникова. Як бачимо іноземні та вітчизняні науковці намагаються охопити різні сфери цифровізації: від підприємства до суспільства. Велика кількість праць у науковому світі підкреслює актуальність, але водночас і складність процесу цифровізації через його полівекторність використання. Це спонукає до більш детального аналізу дослідження.

Постановка завдання. Метою статті є визначення особливостей взаємовпливу цифровізації та інноваційного розвитку, аналіз основних проблем, пов'язаних з її впровадженням в економіку України.

Виклад основного матеріалу дослідження. У нинішніх умовах глобальних економічних перетворень, що супроводжуються посиленням екологічних проблем, соціальних викликів і потребою вдосконалення принципів корпоративного управління, питання цифровізації стає особливо актуальним у стратегічних планах держави. Основна мета полягає у забезпеченні цифрової трансформації традиційних секторів економіки, розвитку нових напрямів, а також модернізації всіх сфер суспільного життя. Реалізувати такі амбітні завдання можливо тільки за умови скоординованості дій усіх учасників процесу цифровізації. Це включає інтеграцію цифрових технологій в економіку, освіту, медицину, державне управління, сферу споживчих послуг та інші галузі в рамках національних, регіональних і галузевих стратегій та програм розвитку.

Україна, як і весь світ, стала на шлях цифровізації, про що свідчить прийняття у 2018 році Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України. У даному документі підкреслено, що розвиток цифрової економіки полягає у створенні ринкових стимулів, мотивацій, попиту та формуванні потреб щодо використання цифрових технологій, продуктів та послуг серед українських секторів промисловості, сфер життєдіяльності, бізнесу та суспільства. У сучасному світі одним із ключових стратегічних завдань та загальнонаціональних пріоритетів є впровадження інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) і формування елементів цифрового суспільства. Інформаційні технології дозволяють будь-якій компанії гнучко змінювати власну модель бізнесу, забезпечувати інноваційний розвиток та інтегрувати у світовий ринок на конкурентних позиціях. Зі швидким розвитком інформаційних технологій, популяризацією та застосуванням Інтернету цифрові перетворення стали ключовим трендом в діяльності суб'єктів господарювання різної форми власності. Цифрові технології разом із пов'язаними з ними суспільними та людськими процесами визначають економічний та інноваційний потенціал держави, рівень освіти, людського розвитку, сприяють соціальному прогресу, підвищують ефективність державного управління та забезпечує реалізацію демократичних процесів [1, с. 179]. Вони все більше охоплюють різні сфери діяльності людини, відкриваючи нові горизонти для політичного та соціально-економічного розвитку в будь-якій країні світу. Разом з цим, трансформаційні процеси нерозривно пов'язані з багатьма викликами та проблемами, що

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

вимагають оперативних рішень з боку уряду. Це стало особливо відчутним в умовах військової агресії росії проти України. Серед ключових проблем, які супроводжують цифрову економіку варто виокремити: стан розвитку інфраструктури та доступність до необхідної інформації, забезпечення кібербезпеки, конфіденційності даних та рівного доступу для всіх користувачів, формування належної нормативно-правової бази, стимулювання інноваційно-інвестиційної діяльності та інші важливі аспекти. Прогалини, особливо у нормативно-правовій базі позначилися на тому, що в Україні, навіть до початку повномасштабного вторгнення, ще не було створено та впроваджено комплексного підходу до розуміння концепцій переходу на цифрову економіку. Хоча, віддаючи належне, певні напрацювання в цьому напрямі вже мали місце. Найперше це стосується цифровізації державних послуг через портал «Дія». Проте ключовими причинами низької ефективності реалізації відповідних заходів став брак стратегічного бачення та чітко сформованого плану. Серед успішно реалізованих цифрових програм можна виокремити створення додатка "Дія", програми "єПідтримка", а також проєкти "Дія. Цифрова освіта", "Дія. Бізнес", "Дія. Центр", "Е-резиденство". Серед здобутків на користь цифровим процесам стали: розробка цифрових документів, легалізація віртуальних активів, реформування ІТ-освіти в Україні, спеціальний податковий й правовий режим для ІТ-компаній у рамках платформи "Дія. City". В існуючих умовах війни Міністерство цифрової трансформації зосередило свою увагу на створенні базової інтернет-інфраструктури, яка стала фундаментом для подальшого розвитку цифрових технологій. Зокрема, особливу увагу було приділено розширенню мережі швидкісного інтернету та забезпеченню рівного доступу громадян до нього у важкодоступних населених пунктах України. В результаті таких дій стало можливим для більшої кількості населення користуватися сучасними цифровими послугами [2, с. 209]. Сьогодні активно розвивається національна система державного управління, в основу якої покладено також цифровий розвиток.

У процесі подальшої цифровізації та відповідно до завдань відновлення країни важливе значення мають розробка і впровадження незалежних інструментів для моніторингу реалізації програм цифрової трансформації з метою підвищення конкурентоспроможності економіки. Одним із таких інструментів є Індекс Цифрової Економіки та Суспільства (DESI). Його суть полягає в оцінюванні досягнень кожної країни-члена ЄС та їх суспільств у розвитку цифрової економіки. Це допомагає інвесторам та міжнародним партнерам робити відповідні висновки щодо розвитку цифровізації країни. Індекс DESI – це синтетичний показник, який узагальнює дані щодо ефективності цифрових технологій у країнах Європи. Крім цього він відображає генезис кожної з держав у сфері цифрової конкурентоспроможності. Його структура охоплює наступне: зв'язок, людський капітал, використання Інтернету, інтеграцію цифрових технологій та надання цифрових державних послуг. Отож, метою I-DESI є визначення рівня розвитку цифровізації та її порівняння на міжнародному рівні, що дозволяє краще аналізувати і впроваджувати подальші власні стратегії розвитку країни [3]. Використання

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

цифрових інструментів сприяють порушенню зловживанням, протидії корупції а також зменшують ризики неефективного використання ресурсів.

У процесі відновлення України важливим залишається ефективне та раціональне використання всіх доступних ресурсів, незалежно від їх походження – чи то внутрішні державні, чи надані міжнародними партнерами, починаючи з отримання, розподілу та використання, включаючи міжнародну допомогу. Це також стосується управління державною власністю, організації процесів розподілу та оптимального використання ресурсів, які належать державі і приватним власникам, у тому числі через продаж, аукціони чи оренду [4]. Для вирішення ключових завдань у процесі інноваційного розвитку, цифрові рішення повинні бути спрямовані на створення єдиної державної цифрової платформи, що забезпечить прозорість грошових потоків, наприклад, від інвестора до забудовника, від державного бюджету до місцевого тощо. Також важливо об'єднати на одній платформі надходження інформації з різноманітних цифрових реєстрів як нових, так і вже існуючих (зокрема, таких як ЄДЕССБ, Prozorro, ДІЯ тощо) [5].

Необхідність переходу до цифрової економіки вимагає і нової концепції управління. Це зумовлено тим, що бізнес відчуває необізнаність з сучасним інструментарієм та можливостями цифрової трансформації на практиці, а відсутність чітких та доступних інформаційних джерел, сервісів, платформ гальмує швидкість впровадження інновацій у вітчизняні бізнес-структури. В свою чергу, це не дозволяє їм інтегруватися з світовими тенденціями і ускладнює вихід на міжнародну арену.

Отож Україні слід створити власну модель відновлення, спираючись на найкращі досвіди інших країн, в яких були аналогічні військові конфлікти, активно використовуючи сучасні цифрові інструменти. Розробку такої моделі відновлення потрібно здійснювати із врахуванням специфічних потреб та внутрішніх умов. Це необхідно для того, щоб у майбутньому запобігти виникненню небажаних наслідків для розвитку суспільства. Активне впровадження цифровізації та цифрових інструментів, використовуючи європейський досвід і напрацювання, можуть стати основою для швидкого відновлення України й модернізації всіх сфер її економіки.

Висновки. Ефективний перехід до цифрових моделей економічного зростання вимагає тісної взаємодії між усіма зацікавленими суб'єктами: державою, бізнесом, а також громадянським суспільством. Державна підтримка відіграє вирішальну роль у створенні належних умов для розвитку цифрової інфраструктури, стимулювання інновацій та забезпечення доступу до фінансування. Роль бізнесу полягає в активному впровадженні новітніх технологій. Ключову ж роль у успішній реалізації стратегії цифровізації в контексті економічного відновлення відіграє саме суспільство. Ефективність цифрових змін можна оцінити через рівень довіри громадян до цифрових інструментів, відкритість до технологічних перетворень і готовність співпрацювати з державою через електронні сервіси. Розвиток інноваційного суспільства доводить, що громадяни повинні бути готовими та адаптуватися до швидких трансформаційних змін. Все це разом взяте дає поштовх до подальшого дослідження нагальної проблеми.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Список використаних джерел:

[1] Хаустова М.Г. (2022, 27 травня). Державна політика в сфері цифрового розвитку: значення та перспективи. *Економічна безпека: міжнародний та національний рівень*. [І Наукова-практична конференція]. м. Харків, 178-187. https://ndipzir.org.ua/wp-content/uploads/2022/11/conf_27.05.2022.pdf.

[2] Іванова Н. (2022). Цифровий розвиток регіонів України: тренди довоєнного періоду та перспективи післявоєнного відновлення. *Проблеми та перспективи економіки та управління.*. 4 (32). 208-217. http://ppeu. stu.cn.ua/article/view/277072/271847.

[3] Єфремова К. В. (2023, 28 лютого). Індекс цифрової економіки та суспільства в Україні як необхідна передумова інтеграції до ЄС. *Актуальні питання розбудови науково-дослідницької інфраструктури у воєнний та повоєнний періоди*. [Інтернет-конференція] *м. Харків,* 49-58. https://ndipzir.org.ua/wp-content/uploads/2023/04/conf_28.02.23.pdf.

[4] Булик, О. (2023). Стратегія відновлення економіки України після війни. *Економіка та суспільство*, (48). DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-48-51

[5] Островий О. (2021). Формування державної політики цифрового розвитку: сучасні тенденції та перспективи. *Таврійський науковий вісник,* (3). 85-91. https://journals.ksauniv.ks.ua/index.php/public/article/view/122/110.

DIGITAL TRANSFORMATION OF UKRAINE – ONE OF THE VECTORS OF INNOVATIVE PROGRESS IN THE CONDITIONS OF POST-WAR RECONSTRUCTION

Halyna Zelinska
Doctor of Economics, Professor, Professor of the Department of Applied Economics
Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas, Ukraine

Summary. The article is devoted to the issues of digitalization and the problems that arise in the process of its implementation in the economy of Ukraine. It is determined that globalization has become one of the main reasons for the emergence of the digital economy. It is emphasized that digital transformation affects various spheres of life and is the process of transition to digital products and the introduction of digital technologies into all aspects of human activity. It is determined that digitalization should become the main component of the economic model in the post-war period. Particular importance is given to the digitalization of the economy. It is proved that among scientific thought, the issues of digitalization occupy a significant place, starting from the enterprise and ending with society. It is determined that among the key tasks of transformation processes, the main ones are the development of digital infrastructure and equal access to the necessary information, ensuring cybersecurity, forming an appropriate regulatory framework, stimulating investment activity, etc. It was found that in the process of further digitalization and recovery of the country, the development and implementation of appropriate tools for monitoring the implementation of digital transformation programs and increasing the competitiveness of the economy are of great importance. It is proven that innovative development and effective transition to digital models of economic growth require close interaction between all interested parties: the state, business, science, and civil society. The primary role in the successful implementation of the digitalization strategy in the context of innovative development belongs to society. It is emphasized that Ukraine must create its own recovery model, relying on the best examples obtained by other countries after military conflicts or natural disasters, while actively using modern digital tools. The development of such a recovery model should be based on specific needs and mature conditions within the country.

Keywords: digitalization, economy, strategy, innovative development, Ukraine, model, environment.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.037

ECONOMIC CYBERNETICS METHODS IN DECISION-MAKING TASKS

Alla Nemtsova
PhD, Associate professor, Associate professor of the Department of Economic Cybernetics and Applied Economics
V. N. Karazin Kharkiv National University, Ukraine

Olena Maslennikova
Senior lecturer, Department of Economic Cybernetics and Applied Economics
V. N. Karazin Kharkiv National University, Ukraine

Summary. *The relevance of using economic cybernetics methods in decision-making tasks is determined. The main stages of solving decision-making problems are considered and the use of economic and mathematical models for achieving the best results is proposed.*
Keywords: *decision-making; cybernetics; model.*

Statement of the problem.

The development of society is always linked to certain decisions. One of the important areas where difficult decisions have to be made is manufacturing. The greater the volume of production, the more difficult it is to make decisions and the easier it is to make mistakes. In this situation, it makes sense to use methods of cybernetics—the science of the general laws of obtaining, storing, transmitting, and processing information, namely its branch called economic cybernetics. Economic cybernetics deals with the application of cybernetic ideas and methods to economic systems. Economic cybernetics is based on methods of studying management processes in the economy, in particular, economic and mathematical methods.

It was previously believed that decision-making was exclusively an informal activity and was associated with the absence of clearly formulated rules, and therefore could only be performed by humans. However, a significant number of decision-making tasks can still be formalized. For such tasks, it is advisable to use methods of economic cybernetics. Economic cybernetics in decision-making is an interdisciplinary field that uses mathematical models, cybernetic methods, and information technologies to manage complex economic systems. It provides for the collection and processing of information and the optimization of decisions in conditions of limited resources, feedback, and uncertainty.

Analysis of studies and publications.

At the present time one of the promising types of decision-making tasks that can be formalized is the task of making optimal decisions. When solving optimization tasks, it is impossible to do without the use of mathematical models, which, in turn,

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

requires the use of computing technology. Of course, the final decision remains with the person, but modeling allows you to obtain a set of various decision options.

Purpose of the work.

The purpose of this work is to systematize approaches to the use of economic cybernetics methods in decision-making tasks and to formalize the main stages of decision-making.

Main material.

The process of decision-making based on economic cybernetics methods consists of several stages.

1. Task selection. This is the most important stage. An unsuccessful formulation of the task may lead to incorrect results. The task must meet the following requirements:

– There must be at least one solution;

– When setting the task, it must be clear in what sense the solution sought should be the best.

At this stage, it is necessary to identify the most significant features of the economic object and dependencies that need to be taken into account when building the model. At the task setting stage, close communication with specialists in the subject area is necessary.

2. Model building. The basic principles of model building can be expressed in two concepts:

– the need to cover the modeled phenomenon sufficiently broadly;

– the model should be simple enough to be evaluated and tested, and the modeling results should be understandable to the decision maker.

When building models, it is very important to take into account their hierarchy, because the breadth of coverage increases and the level of detail decreases as you move to higher levels of the hierarchy. This is because it is at the higher levels that constraints and goals for the lower levels are formed.

When building a model, its time aspect must also be taken into account: If a long-term planning model is being built for a large corporation, some daily current details can be omitted. When building a model for planning the production of a separate unit, the main current details must be taken into account.

It is also important to consider the following aspects when formulating the problem:

– Factors under study: the objectives of the study depend on what is included in the model. Economic cybernetics models usually have standard factors as the factors under study, and the objective function for them is expressed in terms of maximum revenue, minimum cost, or minimum consumption of a resource.

– Physical boundaries: the spatial aspects of the study require detailed consideration. If production is concentrated in more than one location, the corresponding distribution processes must be taken into account in the model. These processes may include warehousing, transportation, and scheduling of equipment utilization.

– Time constraints: there are two options for time constraints.

- You can model the system dynamically if you need to obtain time schedules.
- You can model static functioning at a specific point in time.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

When modeling a dynamic process, the size of the model increases in proportion to the number of time periods considered. Therefore, static models are most often used at a given point in time, for example, in a fixed year, month, or day, and then the calculations are repeated at certain intervals.

3. Algorithm development. When developing an algorithm, the following aspects must be taken into account:

– the massiveness of the algorithm, manifested in the possibility of changing the initial data within certain limits;

– the determinism of the algorithm, manifested in the uniqueness of the solution path;

– the effectiveness of the algorithm, which means that at each step of the algorithm execution process, it is known what to consider the result of this process.

Each class of mathematical models has its own solution method, which is implemented in the algorithm. Decision-making algorithms are usually so complex that they necessarily require the use of computing technology.

4. Programming.

Programming is a rather laborious and costly process, so it is more promising to use application software packages. Today, IT specialists have developed a large number of such packages for use in various industries. Very often, a ready-made package can be found for a given task. If such a package cannot be found, you can try to use a similar existing package by slightly changing the model or input data. This procedure is called package adaptation to the model.

5. Analysis of the solution obtained. For successful management of complex objects, it is necessary to constantly rebuild the model, adjusting the input data to take into account the changed situation. An economic-mathematical model is a means of obtaining answers to a wide range of questions that arise during planning, design, and production. Such a model allows you to make daily decisions that arise during the operational management of production.

Conclusions.

The use of economic cybernetics methods in making complex decisions related to the effective economic policy of large firms, optimal financing of industries, and planning of the general financial policy of the state allows finding optimal solutions when adopting financial policies for both individual firms and the state as a whole.

References:

[1] Будякова О. Ю. (2023, 1-2 березня). *Методи інтелектуальної підтримки прийняття рішень на ринку праці*. [тези доповіді конференції]. Економічна кібернетика: інструменти, моделі і методи інтелектуальної підтримки прийняття рішень. Всеукраїнська Інтернет – конференція. м. Дніпро, Україна. УДУНТ, 79-83.

[2] Григорків, В.С., Григорків М.В. (2024). Загальний підхід до моделювання задачі прийняття рішень у процесах управління сталим розвитком. 2(94), 182-195. http://doi.org/10.34025/2310-8185-2024-2.94.12.

[3] Ларченко О.В. (2023). Аналіз ефективності застосування математичних методів моделювання в економіці. (2(85), 163-167 https://doi.org/10.35546/kntu2078-4481.2023.2

[4] Шоробура І.М. (2021). Моделі прийняття управлінських рішень: зарубіжний досвід. "Педагогічний альманах", 50, 168-176

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

МЕТОДИ ЕКОНОМІЧНОЇ КІБЕРНЕТИКИ В ЗАДАЧАХ УХВАЛЕННЯ РІШЕНЬ

Нємцова Алла Абрамівна
канд. техн. наук, доцент,
доцент кафедри економічної кібернетики та прикладної економіки
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, Україна
Масленнікова Олена Валеріївна
ст. викладач кафедри економічної кібернетики та прикладної економіки
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, Україна

Анотація. *Визначено актуальність використання методів економічної кібернетики в задачах прийняття рішень. Розглянуто основні етапи вирішення задач ухвалення рішень і запропоновано використання економіко-математичних моделей для досягнення найкращих результатів.*
Ключові слова: *прийняття рішень; кібернетика; модель.*

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.038

POTENTIAL OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE BIOECONOMY

Liudmyla Melnyk
PhD of Science in Economics,
Associate Professor of the Department of Economics
Kyiv National University of Technologies and Design, Ukraine

Summary. *The article explores the synergy of artificial intelligence and bioeconomy as a key factor in the transition to a circular development model. The role of machine learning, neural networks and big data in the transformation of biotechnology, agriculture and energy is analyzed. The main challenges and opportunities for integrating artificial intelligence into bio-oriented production cycles are identified.*

Keywords: *artificial intelligence, bioeconomy, sustainable development, biotechnology, neural networks, circular economy.*

Problem statement. The modern world economy is at a bifurcation point due to the depletion of natural resources and climate change, which require an immediate transition from fossil fuels to biologically renewable raw materials. However, the complexity of biological systems, from the genome to ecosystems, creates barriers to the rapid commercialization of biotechnology. Artificial intelligence is becoming the tool that allows you to overcome the "complexity of life", optimizing processes that were previously considered too chaotic to predict.

Analysis of recent research and publications. Research in the field of bioeconomy, based on the works of N. Pilgrim, K. Paul, has traditionally focused on resource efficiency. At the same time, the development of artificial intelligence in biology, AlphaFold from DeepMind, research at Harvard University, has opened the way to predicting protein structure and metabolic engineering. However, the integration of these two areas into a single analytical system "artificial intelligence + Bioeconomy" remains insufficiently studied at the macroeconomic level.

Purpose of the work. The purpose of the article is to theoretically substantiate and develop strategic directions for using the potential of artificial intelligence to accelerate the development of the bioeconomy, as well as to analyze the impact of digitalization on the efficiency of the use of bioresources.

Presentation of the main material. The central element of the modern bioeconomy is the ability to design new biological objects with specified properties, and the fundamental shift in the modern bioeconomy is the rejection of the simple exploitation of natural resources in favor of the rational construction of biological systems. In this context, artificial intelligence acts not just as an auxiliary tool, but as the central operating system of synthetic biology. Generative design of proteins and enzymes, like traditional biotechnology, has relied for decades on directed evolution, for which Frances Arnold received the Nobel Prize. However, this method is limited

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

by the "search space". The number of possible combinations of amino acids for a protein of average length exceeds the number of atoms in the observable Universe. Artificial intelligence, in particular models based on the Transformer architecture and Diffusion models, similar to GPT or Midjourney, but for amino acid sequences, allow for the redesign of proteins. Deep learning in folding, such as AlphaFold and RoseTTAFold, not only predicts the structure of existing proteins, but also allows solving the "inverse problem": designing a sequence that will take the necessary 3D shape to catalyze a specific reaction.

The economic aspect shows the creation of enzymes that can efficiently break down lignin or PET plastic at low temperatures, radically reducing the energy intensity of biorecycling, making it commercially attractive compared to primary plastic synthesis. Modeling metabolic networks and "Digital twins" of cells creates synthetic biology, which seeks to turn microorganisms (E. coli, yeast) into "cellular factories". However, the introduction of a new genetic circuit often leads to metabolic imbalance or toxicity for the cell.

Artificial intelligence solves this problem through the creation of genome-scale metabolic models (GEMs). Algorithms test millions of virtual genetic modifications to find the optimal access point where the production of a target substance, such as artemisinin or biofuel, is maximized and the cost of cellular resources is minimized. Artificial intelligence integrates genomics, proteomics, and metabolomics data into a single network. This allows you to predict how a change in one gene will affect the entire cellular ecosystem.

In the bioeconomy, time is of the essence. AI integrates with robotic laboratories (biofoundries), creating a closed loop without human intervention:

1. AI designs the DNA sequence, allowing for human visibility

2. Robots synthesize and insert DNA into microorganisms, thus building the entire system.

3. Automated systems collect data on product output, thus undergoing automatic testing.

4. Machine learning analyzes the results and adjusts the next design.

This reduces the iteration cycle from months to days. For example, Amyris used similar approaches to create a stable source of squalane, which saved shark populations from which this substance was previously extracted.

The biggest challenge in the bioeconomy is scaling - when a process that works in a 10 ml test tube does not work in a 10,000 liter bioreactor. Artificial intelligence models of hydrodynamics and mass transfer, trained on historical fermentation data, allow predicting the behavior of biosystems at large scales, minimizing capital risks for investors. Thus, the “Valley of Death” in bioengineering is being overcome. The convergence of artificial intelligence and synthetic biology is transforming biology from a descriptive discipline to an engineering one. This creates the foundation for a “programmable bioeconomy,” where product specifications—i.e., the strength of bioplastics, the calorific value of fuels, the efficacy of drugs—are determined at the code level, rather than by the random natural properties of the raw material. Artificial intelligence models thousands of variants of gene interactions in a cell, which reduces the development time of new drugs or biomaterials from 10 years to 10 months.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Agriculture is the foundation of the bioeconomy, supplying primary biomass for all subsequent value chains. However, traditional agricultural production methods are facing the limit of efficiency. Artificial intelligence initiates the transition from "average" field management to cognitive agriculture, where every unit of area, every plant and every drop of water becomes part of a global data exchange network.

Modern precision agriculture is based on the concept of VRT (Variable Rate Technology) - a technology for differentiated input of resources. AI here plays the role of the "brain" of the system, interpreting gigabytes of visual data. Multispectral analysis and early detection of pathogens using drones equipped with cameras with support for infrared and multispectral ranges allows AI to calculate vegetation indices, for example, NDVI, EVI. Deep learning algorithms, Convolutional Neural Networks - CNN, are able to recognize microscopic changes in leaf pigmentation, indicating nitrogen deficiency or the appearance of wheat rust 7-10 days before it becomes noticeable to the human eye. Intelligent weed control with systems such as See & Spray uses computer vision in real time to identify weeds among cultivated plants. AI distinguishes leaf morphology and sends a signal to the sprayer nozzle. As a result, the use of herbicides is reduced by 70-90%, which minimizes the chemical load on the ecosystem and reduces the cost of bio-raw materials. AI provides navigation for unmanned tractors and combines, which optimize the trajectory of movement to avoid soil compaction, which is critical for maintaining the biological activity of soil biota.

Traditional breeding of one new cereal variety lasts 8-12 years. AI is halving this time, turning biology into data science. Instead of growing thousands of plants and waiting for the results, breeders use AI models to predict how a particular genotype will perform in certain climates. Algorithms analyze 50 years of historical weather data, soil composition, and genetic markers. In the face of global warming, creating varieties that are resistant to drought is critically important. AI helps identify the complex interactions of genes (epistasis) that are responsible for efficient use of moisture. For example, giant companies like Bayer Crop Science use machine learning algorithms to analyze millions of field trials, which allows them to create "individual" hybrids for specific microregions, so-called Tailored Seeds.

The bioeconomy requires a stable supply of raw materials for biofactories. AI minimizes risks by using satellite data and neural networks (LSTM - Long Short-Term Memory) to predict harvest volumes several months before harvest. This allows energy companies producing bioethanol to adjust their production capacities in advance. Biomass has a low energy density per unit volume, so transportation costs are critical. AI optimizes collection schedules and transportation routes, taking into account the moisture content of the raw material and weather conditions, which prevents spoilage of bioresources. In the context of the "Green Deal", agriculture should become a "carbon depot". AI for carbon sequestration, thanks to algorithms that analyze data from soil sensors and satellites to accurately calculate the amount of carbon fixed in the soil when using No-till technologies. This allows farmers to monetize environmental services by selling carbon credits to other industries, which creates a new financial source for the bioeconomy by receiving digital certificates. "Smart agriculture" under the auspices of AI transforms the agricultural sector from a passive recipient of natural resources into a high-tech industry of bioprocess

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

management. This ensures resource security of the bioeconomy: a guaranteed supply of high-quality, cheap and environmentally friendly raw materials for the bioindustry.

Artificial intelligence optimizes biomass supply chains. The use of deep learning methods allows for real-time analysis of the composition of organic waste for its most efficient processing into biogas or biofertilizer. In the circular bioeconomy model, the concept of "waste" is transformed into the concept of "secondary raw materials" or "underused resource". The main obstacle to the profitability of such a model has always been the high heterogeneity and heterogeneity of organic waste and the complexity of logistics. Artificial intelligence is a fundamental technological solution that transforms chaotic waste flows into predictable resources. Traditional methods of analyzing organics, i.e. chemical tests, are time-consuming and expensive. Deep learning methods, in particular convolutional neural networks (CNN), allow for instant analysis of biomass composition. The integration of AI with near-infrared sensors allows the determination of the content of lignin, cellulose, proteins and lipids in the waste stream directly on the conveyor. This is critical for bioreactors, where the bacterial flora is sensitive to changes in the "diet". Robotic systems trained on huge image datasets are able to separate organics from inorganic contaminants, such as plastic, metal, glass, which can poison the biogas plant or damage the equipment, with an accuracy of up to 99%. For example, projects like ZenRobotics use AI to identify and sort different types of waste, which allows obtaining clean biomass for high-tech processing into bioplastics.

Biogas production is a complex biological process that depends on temperature, pH, humidity and the carbon to nitrogen (C:N) ratio. AI models based on recurrent neural networks (RNN) or LSTM analyze the dynamics of gas formation. They can predict the "acidification" of the reactor several hours before the indicators become critical and automatically adjust the substrate supply or add the necessary enzymes. Creating a virtual copy of the biogas plant allows AI to test different waste mixtures (for example, combining manure with food industry waste) to maximize methane output. For example, companies using the Smart Biogas platform are implementing AI-enabled sensors for remote monitoring of small and medium-sized plants, which allows preventing emergency shutdowns and increasing energy output by 15-20%.

One of the biggest challenges in the bioeconomy is the "dispersion" of biomass, meaning that waste is spread across multiple farms, silos, and enterprises. AI analyzes satellite data, weather forecasts, and road conditions to build optimal routes for biomass collection. This minimizes the carbon footprint of the transportation process itself. Using time series analysis techniques, AI can predict when a critical mass of waste will accumulate at a particular enterprise, taking into account seasonality, production volumes, and market demand. For example, startups working in the field of Logistics-as-a-Service (LaaS) for biomass are using AI to create marketplaces where waste producers and processors find each other in real time, minimizing truck "mileages." After energy, biogas, is extracted, digestate remains - a valuable fertilizer. AI helps control the compost maturation process by analyzing data on temperature and oxygen saturation. This ensures the absence of pathogens and optimal nutrient content. Based on soil analysis, AI can provide

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

recommendations on mixing different fractions of recycled waste to create fertilizers for a specific crop or soil type.

The integration of AI into the circular bioeconomy solves the problem of economic feasibility. Automation of analysis and logistics reduces operating costs, and predictive modeling of bioprocesses increases the efficiency of converting waste into highly liquid goods, such as energy and fertilizers. AI transforms waste management from a cost item of an environmental obligation to a profitable segment of a bio-oriented business.

The introduction of artificial intelligence is changing the cost structure in bioproduction. Fixed capital is shifting from physical, factories, to intellectual, algorithms and data. However, ethical risks (biosafety) and social challenges (transformation of the labor market) arise. And this is fundamentally changing traditional economic models. We are observing a transition from an extensive model, i.e. an increase in areas, number of reactors, volumes of raw materials, to an intensive-cognitive model, where added value is created not by the biological process itself, but by the accuracy of its adjustment by algorithms. In classical bioproduction, for example, a bioethanol plant in Poltava region or a biogas plant in Vinnytsia region, the main costs are concentrated in the "hardware": tanks, pumps and distillers. Thanks to AI optimization, the efficiency of the same equipment increases by 15-30%. This means that companies do not need to build new workshops to increase production output - it is enough to "upgrade" control algorithms. For Ukrainian agroholdings, such as Kernel or MHP, data on the history of fields, the results of genomic sequencing and logs of bioreactor operations become fixed assets. This data allows you to create predictive models, which in themselves are the object of intellectual property. The integration of AI in biotechnology carries specific risks, which in the conditions of martial law and post-war reconstruction of Ukraine become particularly acute, since AI systems control DNA synthesis and metabolic processes in laboratories, there is a risk of hacking these systems, and this is cybersecurity. Imagine a scenario where attackers make changes to the pesticide design algorithm, turning them into phytotoxins capable of destroying crops of strategic crops. AI, which designs highly effective drugs, can design new types of pathogens using the same logic. For Ukraine, which has an extensive network of biological laboratories, control over access to "design AI" becomes a matter of national security.

For Ukraine, where the agricultural sector is the largest employer, AI-based automation creates a twofold situation. First, there is a shortage of "hybrid" specialists, that is, the labor market in Ukraine is already experiencing a shortage of personnel who understand both agronomy and biotechnology. There is a demand for "bioinformaticians" and "agro-drone operators", while the demand for low-skilled manual labor is rapidly falling. Second, there is a risk of a technological gap, small Ukrainian farms may find themselves beyond the profitability limit, since they do not have the financial resources to implement expensive AI solutions, unlike large landowners. This may lead to further monopolization of land by holdings.

The application of AI in the Ukrainian bioeconomy allows modeling the scenarios of the "Bio-hub of Europe" according to two scenarios:

Scenario A - raw material - Ukraine exports biomass, using AI only for logistics. This gives a minimal increase in GDP (2-3%).

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Scenario B - technological - Ukraine develops its own AI models for synthetic biology and produces products with high added value (bioplastics, amino acids). According to our calculations, this can give a multiplier to GDP of $4:1 for each dollar invested.

The economic success of AI in the bioeconomy of Ukraine depends not only on the availability of technologies, but also on the readiness of institutions for new types of risks. The main challenge is to create an ethical code for the use of bio-AI and state support for the democratization of access to data for small and medium-sized businesses.

Conclusions and suggestions. Artificial intelligence is a catalyst for the fourth industrial revolution in biology, providing a transition from the "trial and error" method to the precise design of biosystems.

The economic effect of introducing artificial intelligence into the bioeconomy can reach trillions of dollars by reducing the cost of biopreparations and increasing yields. The main obstacle is the lack of high-quality standardized biological data.

The economic potential of AI in the bioeconomy is based on three pillars: speed, accuracy and a radical reduction in capital costs. In traditional biotechnology, the cost of developing a single drug or enzyme can exceed $ 1 billion due to the high failure rate, up to 90% of projects are closed at the testing stage. AI turns this process into computer modeling. Instead of physically testing 100,000 chemical compounds, AI selects the 10 most promising. This reduces the cost of research and development by 40-60%. McKinsey estimates that integrating AI into global agriculture could add $300 billion to $500 billion to global GDP annually by 2030. Optimizing fertilizer and water use with algorithms can help produce higher yields on poor soils. In Ukraine, where the agricultural sector generates a significant share of foreign exchange earnings, even a 10% increase in efficiency means billions of dollars in net profit.

Artificial intelligence is only as good as the data it is trained on. In biology and bioeconomics, we face three aspects of the “data crisis”. First of all, there is a lack of standardization, biological data is collected by thousands of laboratories around the world using different equipment. The results of an experiment on growing bacteria in a laboratory in Kyiv may be incompatible with data from a laboratory in Munich due to differences in sensor calibration or air humidity. AI cannot find patterns in “noisy” data, which leads to erroneous predictions. Second, there is “dark data”, that is, a huge number of successful and, more importantly, unsuccessful experiments are stored in the closed archives of corporations, for example, Monsanto, Bayer, Pfizer. Private companies view data as a competitive advantage and do not share it. However, training a powerful neural network requires billions of data points, which are not available in any single company. AI models remain “narrow” and incapable of global generalizations. Third, there is a lack of negative results, because in the scientific world, it is customary to publish only successful experiments. For AI, knowing that “this protein didn’t work” is as important as knowing that it did. Without a database of errors, AI continues to offer dead-end development paths.

To unlock this trillion-dollar potential, steps such as the creation of national and international cloud repositories where scientists are required to upload raw data from taxpayer-funded research, the implementation of IoT sensors throughout the bioeconomy chain, for example, soil sensors, fermenter sensors that automatically

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

generate clean, structured data, and the use of AI to generate artificial biological data (based on physical laws) to fill gaps in real datasets. The data shortage is not a technical problem, but an institutional one. The first to create the largest and cleanest "Bio-Databank" will become the leader of the global bioeconomy, as they will receive the smartest AI for designing life.

References:

[1] Abramson, J., Adler, J., et al. (2024). Accurate structure prediction of biomolecular interactions with AlphaFold 3. *Nature*, 630, 493–500. https://doi.org/10.1038/s41586-024-07487-w
[2] Arnold, F. H. (2018). *Innovation by Evolution: Bringing New Chemistry to Life*. Nobel Prize Outreach. https://www.nobelprize.org/prizes/chemistry/2018/arnold/lecture/
[3] Bhardwaj, A., et al. (2022). Artificial intelligence in agriculture: A review. *Journal of Agriculture and Food Research*, 10, 100412. https://doi.org/10.1016/j.jafr.2022.100412
[4] Dahmen, N., & Lewerenz, S. (2023). Digitalization for a Sustainable Bioeconomy. *Energies*, 16(18), 6523. https://doi.org/10.3390/en16186523
[5] European Union. (2024). *Artificial Intelligence Act*. Official Journal of the EU. http://data.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj
[6] Gasteiger, J. (2020). The Impact of Artificial Intelligence on Chemical Research. *Molecules*, 25(22), 5352. https://doi.org/10.3390/molecules25225352
[7] Javaid, M., et al. (2022). Artificial intelligence applications for industry 4.0: A review. *Cognitive Robotics*, 2, 31-43. https://doi.org/10.1016/j.cogr.2022.01.001
[8] Jumper, J., et al. (2021). Highly accurate protein structure prediction with AlphaFold. *Nature*, 596, 583–589. https://doi.org/10.1038/s41586-021-03819-2
[9] Kovtun, V. (2022). Digitalization as a tool for increasing the efficiency of the agricultural sector of Ukraine. *Economic Analysis*, 32(1), 124-132. https://doi.org/10.35774/econa2022.01.124
[10] McKinsey Global Institute. (2020). *The Bio Revolution*. McKinsey & Company. https://www.mckinsey.com/industries/life-sciences/our-insights/the-bio-revolution
[11] Arshadi, M., et al. (2023). The Role of Artificial Intelligence in the Development of Sustainable Bioeconomy. *Sustainable Operations and Computers*, 4, 1-10. https://doi.org/10.1016/j.susoc.2022.08.001
[12] Zambon, I., et al. (2019). Revolution 4.0: Priorities and Opportunities for Digital Agriculture. *Sustainability*, 11(10), 2891. https://doi.org/10.3390/su11102891

ПОТЕНЦІАЛ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В БІОЕКОНОМІЦІ

Мельник Людмила Сергіївна
PhD, кандидат економічних наук, доцент кафедри економіки
Київський національний університет технологій та дизайну, Україна

Анотація. *У статті досліджується синергія штучного інтелекту та біоекономіки як ключовий чинник переходу до циркулярної моделі розвитку. Аналізується роль машинного навчання, нейронних мереж та великих даних у трансформації біотехнологій, сільського господарства та енергетики. Визначено основні виклики та можливості інтеграції штучного інтелекту в біоорієнтовані виробничі цикли.*
Ключові слова: *штучний інтелект, біоекономіка, сталий розвиток, біотехнології, нейронні мережі, біоінформатика, циркулярна економіка.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.039

АКТУАЛЬНІ ІНСТРУМЕНТИ В ОНЛАЙН-ПРОСУВАННІ ТА ЇХ ПОЗИТИВНИЙ ВПЛИВ НА КОСМЕТИЧНІ БРЕНДИ В МАС-МАРКЕТ СЕГМЕНТІ

Кірсанова Олександра Дмитрівна
студентка
Державне некомерційне підприємство «Державний університет «Київський авіаційний інститут», Україна

Петропавловська Світлана Євгенівна
кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри маркетингу
Державне некомерційне підприємство «Державний університет «Київський авіаційний інститут», Україна

Анотація. *У сучасних умовах розвитку ринку косметики конкурентоспроможність бренду визначається не лише якістю продукції та рівнем цін, а й ефективністю цифрових комунікацій та здатністю формувати стійкі відносини зі споживачами. Український ринок мас-маркет косметики характеризується високою конкуренцією, активною присутністю міжнародних компаній і зростаючим впливом соціальних мереж на поведінку покупців. Клієнтам зараз вже недостатньо просто отримати омріяний товар, тому що головними стають емоції від взаємодії і вони хочуть бути причетними до спільноти бренду, отримувати емоції не лише від самої покупки а й від комунікації. У зв'язку з цим особливої актуальності набуває дослідження інструментів онлайн-просування та їх впливу на бренд. Всі українські косметичні бренди в мас-маркет сегменті вже перейшли в онлайн та створили високе конкурентне середовище в яке потрапити новачкам буде дуже складно. Кожного дня йде змагання за увагу клієнта та контент стає все більш емоційно насиченим, виходячи за рамки формальності та шалонності. Системна робота з цифровими каналами, послідовне позиціонування та врахування ринкових умов створюють передумови для зміцнення конкурентних позицій бренду в мас-маркет сегменті.*

Ключові слова: *інтеграція маркетингових комунікацій; онлайн комунікації; офлайн комунікації; торговельна марка; бренд; брендинг; контент.*

Постановка проблеми. Ринок косметики в мас-маркет сегменті розвивається дуже активно, і разом із цим зростає конкуренція між брендами. Покупці сьогодні краще орієнтуються в продукції, читають відгуки, звертають увагу на репутацію бренду та те, як він комунікує. Багато рішень про покупку приймаються саме в онлайні - у соціальних мережах, на сайтах або під впливом рекомендацій блогерів.

Хоча більшість брендів уже використовують цифрову рекламу та ведуть сторінки в соцмережах, це не завжди дає очікуваний результат. Часто проблема

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

полягає в тому, що просування відбувається без чіткого плану або без урахування особливостей своєї аудиторії. Комунікація може бути нерегулярною або не створювати відчуття цілісності, через що бренд не запам'ятовується.

Тому важливо зрозуміти, які інструменти онлайн-просування справді працюють у мас-маркет сегменті та як вони впливають на впізнаваність бренду, довіру до нього і його позиції серед конкурентів. Це питання має значення не лише для теорії, а й для практики, адже від правильного використання цифрових каналів залежить результат маркетингової роботи компанії.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Проблематика онлайн-просування брендів активно розглядається у працях зарубіжних і вітчизняних дослідників у сфері маркетингу та цифрових комунікацій. Значний внесок у розвиток теорії брендингу зробили Ф. Котлер, К. Келлер та Д. Аакер, які розкривають сутність формування цінності бренду та управління споживчим сприйняттям. У сучасних дослідженнях дедалі більше уваги приділяється ролі соціальних мереж, персоналізованої реклами та контент-маркетингу як інструментів впливу на поведінку споживачів.

Окремі роботи присвячені змінам у комунікації брендів зі споживачами в умовах глобальної цифровізації.

Дослідники наголошують, що сьогодні важливими стають не лише інформування, а й взаємодія з аудиторією, емоційна складова та можливість зворотного зв'язку. Для мас-маркет косметики це особливо актуально, адже рішення про покупку часто формується під впливом візуального контенту, рекомендацій блогерів і відгуків інших користувачів.

Аналітичну базу для вивчення сучасних тенденцій складають доступні статистики, матеріали профільних маркетингових агентств і відкриті дослідження ринку. Їх узагальнення показує, що цифрові канали поступово займають лідерство у маркетингових стратегіях косметичних брендів, а соціальні платформи стають головними майданчиками комунікації.

Попри велику кількість досліджень у сфері digital-маркетингу, питання комплексного застосування сучасних онлайн-інструментів недостатньо систематизоване, особливо для косметичних брендів мас-маркет сегменту. Потребує більш глибокого аналізу й те, як окремі інструменти впливають на продажі, довгострокову прихильність споживачів та зміцнення позицій бренду на конкурентному ринку.

Формулювання завдання дослідження. Метою статті є аналіз актуальних інструментів в онлайн-просуванні та з'ясування того, як вони позитивно впливають на косметичні бренди в мас-маркет сегменті.

Виклад основного матеріалу дослідження. Сьогодні ринок мас-маркет косметики працює в умовах жорсткої конкуренції. Покупець має багато варіантів товарів у різних цінових категоріях, тому просто якісного продукту за доступною ціною вже недостатньо.

Стає важливим те, як бренд спілкується зі своєю аудиторією та наскільки він активний в онлайн просторі.

Саме інтернет створює перше враження про компанію, впливає на довіру і в багатьох випадках визначає, чи відбудеться покупка. Якщо в клієнта буде вибір просто купити товар або ж купити товар з брендом в якого є своя історія

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

свій стиль та своє бачення - він обере другий варіант, тому що крім товару він отримає емоції, яких в нас час багатьом не вистачає.

Мас-маркет моментально реагує на тренди, тому що вподобання споживачів змінюються кожного дня тому потрібно бути дуже швидким щоб втриматись на своєму місці серед конкурентів в популярному онлайн просторі. Онлайн-просування стає не додатком, а необхідністю для розвитку.

Соціальні мережі дають можливість показати асортимент, продемонструвати текстури й відтінки, передати настрій бренду та постійно залишатися на зв'язку з аудиторією. Для косметичної продукції це стає особливо важливим, тому що часто клієнт робить вибір лише під впливом візуальних складових [7].

Результат дає не один інструмент, а їх поєднання. Таргетована реклама допомагає звертатися саме до цільової аудиторії або тих хто в майбутньому може нею стати. Співпраця з інфлюєнсерами та мікро інфлюєнсерами додає довіри, так як рекомендації сприймаються більш особисто. Корисний і регулярний контент підтримує інтерес та стимулює повторні покупки. Не менш важливо відповідати на коментарі, працювати з відгуками та швидко реагувати на запити - це напряму впливає на репутацію [4].

Хорошим прикладом активної роботи в онлайні є бренд GlamBee . Він робить ставку на яскравий візуальний стиль, часто оновлює контент і акцентує увагу на кольорах своєї продукції. Завдяки постійній та якісній присутності в соціальних мережах бренд підтримує інтерес до новинок, швидко повідомляє про запуск нових лінійок і створює відчуття прихильності до споживача. Це допомагає йому залишатися помітним у мас-маркет сегменті та формувати образ як запам'ятовується.

У майбутньому роль онлайн-інструментів лише посилюватиметься, тому що український ринок косметики дуже активно переходить у цифровий формат, змінюється поведінка покупців, зростає значення соціальних платформ. Саме тому варто розглянути основні тенденції розвитку ринку косметики України до 2030 року, адже вони визначатимуть, як саме бренди будуть просуватися та конкурувати між собою (табл. 1).

Таблиця 1

Ключові тренди розвитку ринку косметики України до 2030 року

Період	Ключові тренди ринку	Реальні прояви та приклади	Вплив на споживача	Значення для бренду GlamBee
2026	Діджиталізація ринку косметики. Соціальні мережі відіграють важливішу роль у формуванні попиту. Натуральність та склад продуктів набувають більшого значення.	TikTok та Instagram стають найважливішими джерелами косметичних рекомендацій; фотографії «до» та «після»,	Покупці враховують не лише ціну, а й візуальні враження та відгуки в соціальних мережах.	Можливість отримати визнання завдяки створенню контенту, демонстрації продуктів та відкритому спілкуванню.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Продовження табл. 1

Період	Ключові тренди ринку	Реальні прояви та приклади	Вплив на споживача	Значення для бренду GlamBee
2027	Зростання конкуренції в сегменті масового ринку та значення локальних українських брендів. Сегментація брендів на основі цінностей.	З'являється все більше брендів з регіональним походженням, екологічним підходом та емоційним позиціонуванням.	Споживачі очікують, що бренд пропонуватиме не лише продукт, а й цінності.	GlamBee має виробити чіткий імідж бренду та заявити про себе на конкурентному масовому ринку.
2028	Розробка омніканального маркетингу. Персоналізація комунікації та продуктів.	Поєднання Instagram, вебсайту, email-маркетингу та таргетованої реклами. Онлайн-тестування, персоналізовані рекомендації.	Покупець очікує індивідуальної підтримки та зручного процесу покупки.	Лояльність клієнтів завдяки персоналізованому контенту та комплексній присутності в цифрових каналах.
2029	Побудова спільнот брендів. Контент як основа довіри та емоційного зв'язку.	Бренди створюють не лише рекламу, а й корисний та розважальний контент: блоги, відеосеріали та колаборації з мікроінфлюенсерами.	Споживачі відчувають себе частиною спільноти та залишаються лояльними до бренду довше.	GlamBee може будувати довгострокові стосунки з цільовою аудиторією через діалог, та інтерактивність.
2030	Зосередження на сталому розвитку, етиці та потенційному виході на міжнародні ринки.	Впровадження екологічно чистої упаковки, підходу «без жорстокості до тварин» та дотримання європейських стандартів якості.	Покупці довіряють брендам, які працюють прозоро та відповідально.	GlamBee має потенціал для розширення свого бренду та збільшення ринкової вартості.

Джерело: розробка автора

Аналіз цих тенденцій показує, що майбутнє ринку сильно пов'язане з активним розвитком цифрового спілкування з клієнтами, більш точною рекламою та ще більшим впливом соціальних мереж на вибір покупців. Для мас-маркет брендів це означає, що зупинятися не можна - потрібно постійно оновлювати підхід до онлайн-просування і підлаштовуватися під зміни. Ті компанії, які зуміють грамотно поєднати сучасні цифрові інструменти зі зрозумілим позиціонуванням і чітким поясненням (у чому їх цінність для споживача) матимуть більш сильні позиції серед конкурентів.

Отже, онлайн-просування сьогодні - це вже не просто спосіб розповісти про товар.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

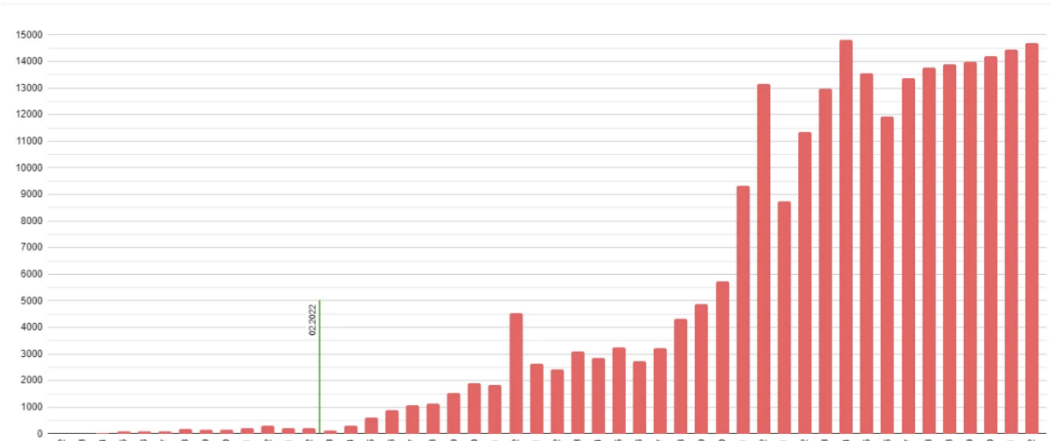


Рис. 1. Ріст онлайн покупок з 2023 по 2026 роки
Джерело: [10, 12]

Рис. 2. Логотип бренду GlamBee

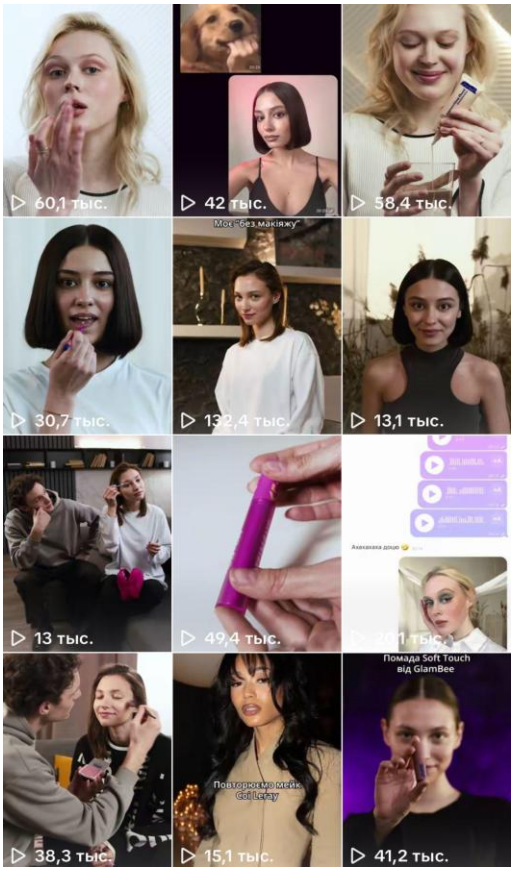


Рис. 3. Контент GlamBee в 2023 році
Джерело [8]

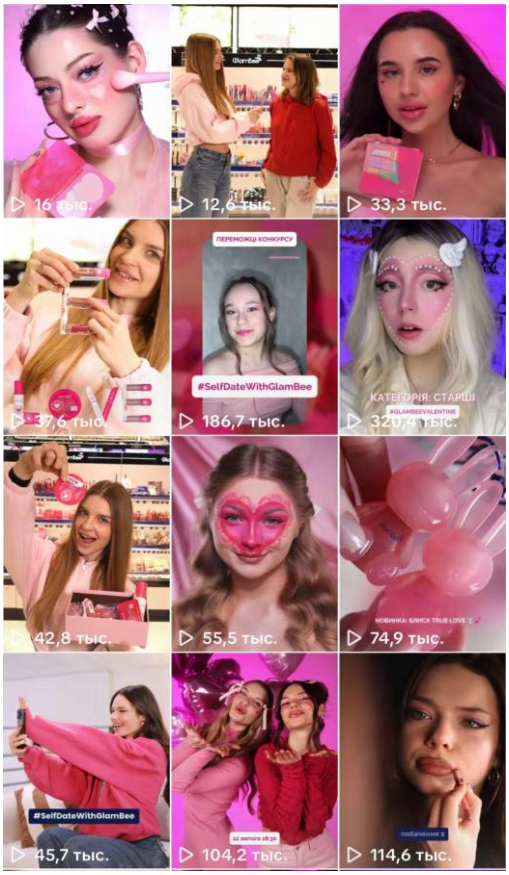


Рис. 4. Контент GlamBee в 2026 році
Джерело [8]

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Онлайн просування - це основа формування іміджу бренду, довіри до нього та прихильності покупців. Якщо використовувати всі інструменти системно і продумано, бренд буде залишатися актуальним, поступово розширювати свою аудиторію та впевнено розвиватися на українському ринку. Окремо варто відзначити, як за останні роки змінилася поведінка українських споживачів. Після 2022 року для багатьох брендів онлайн перестав бути просто додатковим каналом - він став основним способом продавати й підтримувати зв'язок із клієнтами. Частина фізичних магазинів закрилася або скоротила роботу через вторгнення Росії, тому аудиторія активніше перейшла в соціальні мережі та на маркетплейси. У підсумку саме Instagram, TikTok, та інші інтернет-платформи стали місцем першого знайомства з брендом, порівняння цін і вибору продукції.

Розвиток коротких відео форматів - Reels та TikTok суттєво змінило механіку онлайн-просування косметичних брендів. Саме ці платформи сформували нову модель споживання контенту: швидку, емоційну та орієнтовану на візуальний ефект, тепер продукт можна продемонструвати в дії за кілька секунд (показати нанесення, дію, пігментацію, результат «до і після»). Споживач, який бачить реальний результат, швидше приймає рішення про покупку, ніж під впливом статичної реклами.

Короткі відео стимулюють імпульсні покупки. Алгоритми TikTok та Instagram Reels просувають контент навіть невеликих сторінок, якщо він викликає реакцію аудиторії. Це дозволяє мас-маркет брендам швидко отримувати значне охоплення без великих рекламних бюджетів.

Для українського ринку також характерна довіра до «живого» контенту - коротких відео, реальних оглядів, показу текстур без складної обробки. Люди частіше реагують на просту й чесну подачу, ніж на занадто ідеалізовану рекламу. Це пов'язано з тим, що зросла потреба в відкритості та щирості з боку брендів. Крім цього, в Україні помітно зріс інтерес до локальних виробників косметики.

Покупці все частіше звертають увагу на те, де виготовлений продукт, чи підтримує компанія країну та яку позицію вона займає. В онлайні це видно через активніші коментарі, запитання та обговорення під публікаціями брендів, які відкрито говорять про свої цінності й виробництво. Для мас-маркет компаній це можливість поєднати доступну ціну з українською ідентичністю та посилити довіру.

Для бренду GlamBee ці зміни теж актуальні. Яскравий стиль, відкритість до аудиторії, доступність продукції, активність у соцмережах та українське походження допомагають йому залишатися популярним. Короткі відео, інтерактиви та швидкі відповіді на коментарі створюють відчуття відкритості й сучасності, що позитивно впливає на прихильність аудиторії.

Отже, розвиток онлайн-просування в Україні відбувається не лише через світові тенденції, а й під впливом внутрішніх змін у суспільстві та економіці.

Саме ці фактори зробили цифрові канали ключовими у комунікації косметичних брендів.

Список використаних джерел

[1] Бойчук, І. В. (2022). Інтернет-маркетинг: сучасні підходи. Економіка та суспільство, (39), 112–118.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[2] Європейська Комісія. (2021). Regulation (EC) No 1223/2009 on cosmetic products. https://ec.europa.eu
[3] Котлер, Ф. (2020). Основи маркетингу. Основи.
[4] Лилик, І. В. (2021). Цифровий маркетинг в Україні: тенденції та інструменти. Маркетинг і реклама, (4), 18–25.
[5] Міністерство охорони здоров'я України. (2021). Технічний регламент щодо косметичної продукції. https://moz.gov.ua
[6] Назаренко, А., & Сагер, Л. (2021). Audio branding benefits and its application in Ukraine. Вісник Сумського державного університету, (3), 234–240. https://doi.org/10.21272/1817-9215.2021.3-26
[7] Офіційна сторінка бренду GlamBee в Instagram. (n.d.). https://www.instagram.com/glambee.ua
[8] Офіційна сторінка бренду GlamBee в TikTok. (n.d.). https://www.tiktok.com/@glambee.ua
[9] Ромат, Є. В. (2020). Реклама: теорія і практика. КНЕУ.
[10] Як українські інтернет-магазини працювали у 2023–2026 роках: e-commerce статистика і прогнози. (n.d.). https://shop-express.ua/ukr/blog/ecommerce-statisti/
[11] Chaffey, D., & Ellis-Chadwick, F. (2022). Digital marketing (8th ed.). Pearson.
[12] Hootsuite. (2024). Digital 2024: Global overview report. https://www.hootsuite.com
[13] Kotler, P., & Keller, K. L. (2022). Marketing management (16th ed.). Pearson Education.
[14] Meta Platforms Inc. (2023). Instagram business & advertising guide. https://business.instagram.com
[15] Statista Research Department. (2023). Cosmetics market worldwide: Statistics & facts. https://www.statista.com
[16] Think with Google. (2022). Beauty consumer journey insights. https://www.thinkwithgoogle.com
[17] TikTok for Business. (2023). Creative best practices for brands. https://www.tiktok.com/business
[18] Tuten, T. L., & Solomon, M. R. (2020). Social media marketing (4th ed.). Sage Publications.

CURRENT ONLINE PROMOTION TOOLS AND THEIR POSITIVE IMPACT ON COSMETIC BRANDS IN THE MASS-MARKET SEGMENT

Oleksandra Kirsanova
Student State Non-Commercial Company
State University «Kyiv Aviation Institute», Ukraine
Svitlana Petropavlovska
Candidate of Economic Sciences, Docent,
Associate Professor at the Department of Marketing
State Non-Commercial Company
State University «Kyiv Aviation Institute», Ukraine

Summary. *In the current conditions of the cosmetics market development, brand competitiveness is determined not only by product quality and pricing, but also by the effectiveness of digital communications and the ability to build sustainable relationships with consumers. The Ukrainian mass-market cosmetics sector is characterized by intense competition, a strong presence of international companies, and the growing influence of social media on consumer behavior. Today, it is no longer enough for customers to simply purchase a desired product. Emotional experience and a sense of belonging to a brand community have become increasingly important, as*

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

consumers seek engagement not only through the purchase itself but also through communication with the brand. In this context, the study of online promotion tools and their impact on brand development becomes especially relevant. All Ukrainian cosmetic brands in the mass-market segment have already moved online, creating a highly competitive environment that is difficult for new entrants to penetrate. Every day brands compete for customer attention, and content is becoming more emotionally engaging, moving beyond formal and standardized approaches. Systematic work with digital channels, consistent positioning, and consideration of market conditions create the foundation for strengthening a brand's competitive position in the mass-market segment.

Keywords: *integration of marketing communications; online communications; offline communications; trademark; brand; branding; content.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.040

ЕКОНОМІЧНІ ПЕРЕДУМОВИ ТА ДОЦІЛЬНІСТЬ ЦИФРОВІЗАЦІЇ МИСТЕЦЬКОЇ ОСВІТИ

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ГРУПА:

Братусь Іван Вікторович
кандидат філологічних наук, доцент,
доцент кафедри образотворчого мистецтва
Київський столичний університет імені Бориса Грінченка, Україна

Орленко Ольга Сергіївна
викладач кафедри декоративного мистецтва і реставрації
Київський столичний університет імені Бориса Грінченка, Україна

Бернат Леонід Анатолійович
старший викладач кафедри образотворчого мистецтва
Київський столичний університет імені Бориса Грінченка, Україна

Малинка Петро Олексійович
старший викладач кафедри образотворчого мистецтва
Київський столичний університет імені Бориса Грінченка, Україна

Анотація. *У статті досліджуються ключові економічні чинники, що зумовлюють впровадження цифрових технологій у сферу мистецької освіти в сучасних умовах. Проаналізовано вплив глобалізаційних процесів, розвитку цифрової економіки, ринку креативних індустрій та трансформації освітніх моделей на формування нових підходів до підготовки фахівців мистецького профілю. Обґрунтовано економічну доцільність цифровізації як інструменту підвищення доступності, ефективності та конкурентоспроможності мистецької освіти, оптимізації витрат освітніх закладів і розширення можливостей монетизації освітніх продуктів. Особливу увагу приділено перевагам використання цифрових платформ, онлайн-інструментів та мультимедійних ресурсів у навчальному процесі. Зроблено висновок, що цифровізація мистецької освіти є не лише технологічною інновацією, а й економічно обґрунтованою необхідністю в умовах сучасного соціально-економічного розвитку.*

Ключові слова: *мистецька освіта, цифровізація освіти, цифрові технології, економічні передумови, креативні індустрії, цифрова економіка, освітні платформи, інноваційні освітні моделі, конкурентоспроможність освіти.*

Постановка проблеми

У сучасних умовах розвитку економіки знань та креативних індустрій освіта, зокрема мистецька, набуває стратегічного значення як чинник

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

формування людського й креативного капіталу. Водночас мистецька освіта традиційно вирізнялася високим рівнем консерватизму, що зумовлено специфікою передачі художніх знань, практичною спрямованістю навчання, необхідністю безпосередньої взаємодії між викладачем і здобувачем освіти, а також домінуванням академічних методик. Упродовж тривалого часу цифрові технології в мистецькій освіті сприймалися як допоміжний або навіть небажаний елемент, що, на думку частини фахівців, не здатен повноцінно замінити традиційні форми навчання.

Проте глобальні виклики, зокрема пандемія COVID-19, суттєво прискорили процеси цифровізації освітнього простору в усьому світі. В Україні ці процеси були додатково посилені повномасштабною війною, яка обмежила фізичний доступ до закладів освіти та актуалізувала потребу у дистанційних і змішаних формах навчання. У таких умовах цифрові технології з інструмента вибору перетворилися на необхідний засіб забезпечення безперервності освітнього процесу, у тому числі в галузі мистецької освіти.

Мистецька освіта відіграє ключову роль у формуванні креативного капіталу, що є важливою складовою сучасної економіки. Випускники мистецьких спеціальностей формують кадровий потенціал креативних індустрій – дизайну, візуального мистецтва, реклами, цифрового контенту, культурних і медіапроєктів. У цьому контексті цифровізація мистецької освіти відкриває нові можливості для розвитку професійних компетентностей, адаптації освітніх програм до вимог ринку праці та підвищення конкурентоспроможності випускників.

Водночас у процесі цифрової трансформації мистецької освіти відбулося помітне розшарування серед викладачів і здобувачів освіти. Частина професійної спільноти активно впроваджує цифрові мистецькі практики, інтегруючи онлайн-платформи, цифрові інструменти та візуальні ресурси у навчальний процес. Інша частина – уникає цифровізації, розглядаючи її як загрозу якості освіти та традиційним художнім цінностям. Таке розшарування впливає не лише на педагогічні підходи, а й на економічну ефективність функціонування освітньої системи загалом.

Попри зростання ролі цифрових технологій у мистецькій освіті, питання їх економічної доцільності залишається недостатньо дослідженим. Упровадження цифрових інструментів потребує фінансових ресурсів, інвестицій у технічну інфраструктуру, програмне забезпечення та підвищення цифрової компетентності викладачів. Водночас відсутність системного економічного обґрунтування часто стримує процеси цифровізації, особливо в умовах обмеженого фінансування.

Особливого значення в цьому контексті набуває використання цифрових візуальних платформ, зокрема Pinterest, який активно застосовується у мистецькій освіті як інструмент візуальної комунікації, пошуку референсів, формування естетичного мислення та розвитку креативних ідей. Такі платформи не лише розширюють освітній простір, а й створюють передумови для оптимізації навчального процесу, зниження трансакційних витрат і підвищення доступності мистецької освіти. Проте їх економічний потенціал у системі формальної освіти потребує наукового осмислення та оцінки.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

У зв'язку з цим актуалізується проблема комплексного аналізу економічних передумов і доцільності цифровізації мистецької освіти з урахуванням сучасних викликів, трансформацій креативних індустрій та соціально-економічних умов розвитку України.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Цифровізація освіти впродовж останніх десятиліть стала одним із ключових напрямів наукових досліджень у галузі педагогіки, економіки освіти та освітніх технологій. У зарубіжному науковому дискурсі цифрова трансформація освіти розглядається як комплексний процес, що охоплює технологічні, педагогічні, організаційні та соціальні зміни в освітніх системах (Selwyn, 2016; Bond et al., 2018). Дослідники наголошують, що цифровізація не зводиться до простого впровадження технічних засобів, а передбачає переосмислення освітніх цілей, методів навчання та ролей учасників освітнього процесу.

Значна кількість зарубіжних праць присвячена аналізу впливу цифрових технологій на вищу освіту. Зокрема, у систематичному огляді Bond et al. (2018) визначено основні напрями цифрової трансформації університетів: розвиток онлайн- і змішаного навчання, формування цифрових компетентностей, використання навчальної аналітики та цифрових освітніх платформ. Водночас автори підкреслюють, що ефективність цифровізації значною мірою залежить від готовності викладачів до педагогічних інновацій.

Окремий напрям зарубіжних досліджень пов'язаний із впливом цифровізації на якість освіти та ринок праці. Згідно з аналітичними матеріалами OECD (2020), цифрові освітні технології сприяють підвищенню доступності освіти, гнучкості навчальних траєкторій та розвитку навичок, затребуваних у цифровій економіці. Разом із тим у звітах міжнародних організацій акцентується увага на ризиках цифрової нерівності та необхідності державної підтримки освітніх інновацій.

Важливе місце у сучасних дослідженнях посідає проблема впровадження новітніх цифрових технологій, зокрема штучного інтелекту, у вищій освіті. Zawacki-Richter et al. (2019) доводять, що такі технології мають значний потенціал для персоналізації навчання, однак їх використання потребує чіткого нормативного регулювання та підвищення цифрової грамотності викладачів і студентів.

У вітчизняній науковій літературі цифровізація освіти розглядається переважно в контексті реформування освітньої системи та адаптації до глобальних викликів. Так, у колективній монографії за редакцією В. Г. Кременя (2020) цифрова трансформація освіти визначається як стратегічний напрям розвитку українського суспільства, пов'язаний із переходом до економіки знань. Автори наголошують на необхідності поєднання технологічних інновацій із збереженням гуманістичних цінностей освіти.

Значний внесок у дослідження цифровізації освіти зробили праці Н. В. Морзе та В. П. Вембер (2021), у яких аналізуються виклики та перспективи розвитку цифрового освітнього середовища в Україні. Дослідниці підкреслюють, що пандемія COVID-19 стала каталізатором масового впровадження дистанційних форм навчання, водночас виявивши нерівність у доступі до цифрових ресурсів і недостатній рівень підготовки частини педагогічних кадрів.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Окрему групу вітчизняних досліджень становлять роботи, присвячені функціонуванню освіти в умовах воєнного стану, де цифрові технології розглядаються як ключовий інструмент забезпечення безперервності освітнього процесу. У цих працях цифровізація трактується не лише як фактор підвищення ефективності навчання, а й як засіб збереження людського потенціалу в кризових умовах (UNESCO, 2021).

Узагальнення вітчизняних і зарубіжних наукових праць свідчить, що цифровізація освіти є складним багатовимірним явищем, яке потребує міждисциплінарного аналізу. Водночас більшість досліджень зосереджується на загальних аспектах цифрової трансформації, тоді як економічні передумови та доцільність цифровізації мистецької освіти, з урахуванням її традиційності та специфіки творчого навчання, залишаються недостатньо розкритими. Це обумовлює актуальність подальших досліджень у зазначеному напрямі та визначає наукову новизну даної роботи.

Мета та завдання дослідження

Метою статті є обґрунтування економічних передумов і доцільності цифровізації мистецької освіти в умовах трансформації економіки знань і креативних індустрій, з урахуванням поступового зниження рівня традиційного мистецького навчання, водночас збереження в Україні потужної професійної мистецької школи, що базується на високому рівні фахової підготовки. Особлива увага приділяється необхідності формування ефективного «цифрового містка» між класичними художніми традиціями та сучасними цифровими освітніми технологіями як умови забезпечення конкурентоспроможності мистецької освіти та її економічної стійкості.

Досягнення поставленої мети зумовило необхідність розв'язання таких завдань дослідження:

- проаналізувати сучасні тенденції розвитку мистецької освіти в контексті зниження ролі традиційних форм навчання та зростання впливу цифрових технологій;
- визначити економічні передумови цифровізації мистецької освіти в Україні з урахуванням розвитку економіки знань і креативних індустрій;
- обґрунтувати роль професійної мистецької школи як основи формування високоякісного людського та креативного капіталу;
- дослідити можливості поєднання високого рівня художнього професіоналізму з використанням цифрових освітніх інструментів (платформи Moodle, Google Meet, засоби дистанційної взаємодії, елементи штучного інтелекту тощо);
- оцінити економічну доцільність упровадження цифрових технологій у мистецьку освітню систему з позицій ефективності, доступності та конкурентоспроможності освітніх послуг;
- - окреслити напрями формування інтегрованої моделі мистецької освіти, що поєднує традиційні академічні підходи з цифровими практиками як чинник сталого розвитку освітньої та креативної сфери.

Виклад основного матеріалу

Економічні передумови цифровізації мистецької освіти

Сучасний світ переживає одну з най масштабніших трансформацій в історії людства - перехід від індустріальної моделі до економіки знань. Якщо у XX

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

столітті могутність держав та компаній вимірювалася запасами нафти, металу чи кількістю заводів, то сьогодні головним капіталом стають дані, інтелект та творчість. Саме на перетині технологій і людського таланту виник феномен, який об'єднує цифрову економіку та креативні індустрії.

Цифрова економіка - це не просто сектор IT, це глобальна система, де господарські процеси (виробництво, продаж, споживання) відбуваються за допомогою цифрових технологій. Це електронна комерція, фінтех, цифрові платформи та хмарні обчислення. Однак "цифра" сама по собі є лише інструментом. Щоб технології приносили прибуток, їм потрібен унікальний контент, дизайн та сенси. Тут на сцену виходять креативні індустрії - сфера, що генерує вартість через інтелектуальну власність. Сюди входять реклама, архітектура, кіно, геймдев, музика, мода та дизайн. Взаємодія цих двох напрямів створює потужну синергію. Цифрова економіка надає інфраструктуру: платформи для стримінгу, маркетплейси, соціальні мережі та платіжні системи. Креативні індустрії, у свою чергу, наповнюють цю інфраструктуру продуктом, який споживає користувач. Яскравим прикладом такої співпраці є індустрія відеоігор або стримінгові сервіси на кшталт Netflix, де високотехнологічні алгоритми рекомендацій працюють у тандемі зі сценаристами та режисерами. На сучасному етапі розвитку ключовим драйвером змін став штучний інтелект (AI).

Генеративні нейромережі трансформують креативний ринок, автоматизуючи рутинні процеси - від написання коду до створення візуального контенту. Це змінює вимоги до фахівців: на перший план виходять навички "співтворчості" з машинами та вміння керувати технологічними інструментами для реалізації творчих задумів. Паралельно розвивається тренд на "гіг-економіку" (Gig Economy) - відхід від офісної роботи на користь проектної зайнятості та фрілансу, що стало можливим саме завдяки цифровізації.

Окремо варто зазначити роль України в цьому глобальному контексті. Наша держава вже зарекомендувала себе як потужний хаб цифрових талантів. IT-сектор є однією з ключових експортних галузей країни, а українські креативні продукти – від додатків до дизайнерського одягу – користуються попитом у світі. Впровадження правового режиму Дія.City стало спробою держави створити сприятливі умови для розвитку саме технологічного та креативного бізнесу, що дозволяє конкурувати на міжнародній арені навіть у складних умовах. Розвиток цифрової економіки та креативних індустрій є нерозривним процесом. Це фундамент сучасної глобальної конкуренції, де перемагає той, хто здатен генерувати інноваційні ідеї та швидко масштабувати їх за допомогою технологій. Для молодих фахівців це означає, що найбільш затребуваними компетенціями майбутнього стануть гнучкість, креативне мислення та цифрова грамотність.

Сучасний світ переживає одну з най масштабніших трансформацій в історії людства – перехід від індустріальної моделі до економіки знань. Якщо у XX столітті могутність держав та компаній вимірювалася запасами нафти, металу чи кількістю заводів, то сьогодні головним капіталом стають дані, інтелект та творчість. Саме на перетині технологій і людського таланту виник феномен, який об'єднує цифрову економіку та креативні індустрії в єдину екосистему.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Цифрова економіка – це глобальна система, де господарські процеси відбуваються за допомогою цифрових технологій. Це електронна комерція, фінтех, хмарні обчислення та платформи. Однак «цифра» сама по собі є лише інструментом. Щоб технологічна інфраструктура приносили прибуток, їй потрібен унікальний контент і сенси. Тут на сцену виходять креативні індустрії – сектори, що генерують вартість через інтелектуальну власність (дизайн, кіно, геймдев, реклама, мода). Взаємодія цих двох напрямів створює потужну синергію. Цифрова економіка надає платформи (Netflix, Spotify, AppStore), а креативні індустрії наповнюють їх продуктом. Яскравим прикладом є індустрія відеоігор або метавсесвіти, де високотехнологічний код неможливий без роботи художників та сценаристів.

Ці глобальні макроекономічні зміни диктують нові правила гри на ринку праці. Головним трендом стає автоматизація алгоритмічних завдань. Все, що піддається чіткій логіці (базовий кодинг, розрахунки, обробка даних), поступово делегується штучному інтелекту. У цій новій реальності конкурентною перевагою людини стає те, що важко відтворити машині: емоційний інтелект, нестандартне мислення та здатність створювати візуальні образи. Саме тому роботодавці все частіше шукають не просто виконавців, а «кріейторів». Бізнесу вже недостатньо мати якісний продукт; його потрібно емоційно «упакувати» та донести до споживача в умовах економіки уваги, де боротьба йде за кожну секунду погляду клієнта. Зростання попиту на цифрові мистецькі компетентності Така ситуація призвела до вибухового попиту на цифрові мистецькі компетентності – комплекс навичок, що дозволяє створювати творчий продукт за допомогою технологій.

Сьогодні ці навички перестали бути нішею лише для художників чи дизайнерів. Вони стають універсальною вимогою для маркетологів, менеджерів, освітян та журналістів. До ключових компетентностей сучасного фахівця належать: Візуальна грамотність: вміння структурувати інформацію та керувати увагою через дизайн. Робота з медіаконтентом: навички монтажу, обробки звуку та анімації для створення «вірусного» контенту. Креативна співпраця зі штучним інтелектом: здатність використовувати нейромережі (Midjourney, ChatGPT) як інструмент для генерації ідей та ескізів.

Окремо варто зазначити роль України в цьому процесі. Наша держава вже зарекомендувала себе як потужний хаб, де перетинаються сильний IT-сектор та талановита креативна спільнота. Проекти на кшталт Дія.City сприяють розвитку цієї синергії, дозволяючи українським продуктам конкурувати на глобальному ринку. Майбутнє належить гібридним фахівцям, які вміють поєднувати технічну грамотність із творчим мисленням. У світі, де код можуть писати машини, найціннішим ресурсом залишається людська уява, підсилена цифровими інструментами.

Цифрова трансформація освіти сьогодні перестала бути футуристичним прогнозом і перетворилася на базову умову виживання та розвитку суспільства. Це не просто перехід від паперових підручників до планшетів, а глибока системна зміна, що зачіпає методи викладання, управління навчальними закладами та саму філософію отримання знань. У цьому процесі ключову роль відіграють два взаємопов'язані драйвери: технологічні інновації, що створюють

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

нові можливості, та інвестиції, що роблять ці можливості доступними. В основі трансформації лежить стрімкий розвиток освітніх технологій (EdTech). Інновації в цій сфері зміщують фокус з масового навчання на персоналізований підхід. Головним інноваційним чинником стає штучний інтелект (AI) та алгоритми машинного навчання. Вони дозволяють створювати адаптивні платформи, які аналізують успішність конкретного студента і підлаштовують під нього темп та складність матеріалу. Це вирішує одвічну проблему «середнього учня», дозволяючи кожному розкривати свій потенціал.

Іншим важливим вектором є імерсивні технології – віртуальна (VR) та доповнена (AR) реальність. Вони перетворюють абстрактну теорію на практичний досвід: студенти-медики можуть проводити віртуальні операції, а історики – «відвідувати» стародавні міста. Також вагомим інноваційним фактором є гейміфікація навчального процесу, яка підвищує мотивацію та залученість через ігрові механіки. Важливо розуміти, що інновація тут полягає не стільки в «залізі», скільки в нових педагогічних методиках, які стають можливими завдяки цифрі (змішане навчання, мікронавчання).

Проте жодна інновація не може бути масштабована без відповідного фінансового ресурсу. Інвестиційні чинники цифрової трансформації є критично важливими, адже впровадження «цифри» – процес капіталомісткий. Сюди входить не лише закупівля обладнання та ліцензійного програмного забезпечення, а й, що важливіше, інвестиції в цифрову інфраструктуру (швидкісний інтернет, хмарні сховища) та кібербезпеку.

Сьогодні ми спостерігаємо зміну структури інвестування. Якщо раніше освіта фінансувалася переважно державою, то зараз на ринок активно виходить приватний венчурний капітал. Інвестори розглядають EdTech як один з найбільш перспективних ринків, особливо в сегменті безперервної освіти (lifelong learning) та корпоративного навчання.

Окремим важливим аспектом є інвестиції в людський капітал – підвищення цифрової грамотності викладачів. Найсучасніша інтерактивна дошка буде просто екраном, якщо педагог не вміє використовувати її методичний потенціал. Тому значна частина бюджетів трансформації спрямовується на перепідготовку кадрів.

Взаємозв'язок цих двох груп чинників формує замкнене коло розвитку: успішні інноваційні кейси (наприклад, платформи типу Coursera чи українська «Всеукраїнська школа онлайн») демонструють ефективність, що приваблює нові інвестиції. А фінансові вливання, у свою чергу, дають ресурси для розробки ще досконаліших технологій.

Однак тут криється і головний ризик – проблема «цифрової нерівності». Заклади або регіони, що не мають доступу до інвестицій, ризикують відстати від інноваційного потяга, що поглиблює розрив у якості освіти.

Цифрова трансформація освіти є результатом синергії інтелектуальних та фінансових ресурсів. Інновації визначають «куди» рухатися освіті (у бік персоналізації, інтерактивності та доступності), а інвестиції визначають «як швидко» цей рух відбуватиметься. Успіх у цьому процесі залежить від того, наскільки гармонійно держава та бізнес зможуть поєднати технологічний прогрес із фінансовою підтримкою освітніх ініціатив.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Висновки

У результаті дослідження встановлено, що цифровізація мистецької освіти зумовлена сукупністю економічних, технологічних та соціальних чинників, які формуються в умовах розвитку цифрової економіки та креативних індустрій. Економічні передумови цифрової трансформації освітньої сфери проявляються у зростанні попиту на фахівців із міждисциплінарними цифровими компетентностями, необхідності підвищення ефективності використання фінансових і матеріальних ресурсів закладів освіти, а також у посиленні конкуренції на ринку освітніх послуг.

Обґрунтовано, що цифровізація мистецької освіти сприяє оптимізації витрат на організацію навчального процесу, розширенню доступу до освітніх ресурсів і мистецьких практик, диверсифікації форм навчання та створенню умов для масштабування освітніх продуктів. Використання цифрових платформ, мультимедійних засобів і онлайн-інструментів дозволяє підвищити гнучкість освітніх програм, адаптувати їх до потреб ринку праці та забезпечити інтеграцію мистецької освіти в глобальний освітній простір.

Зроблено висновок, що цифровізація мистецької освіти є економічно доцільним і стратегічно необхідним напрямом розвитку, який сприяє підвищенню якості освітніх послуг, формуванню конкурентоспроможного людського капіталу та сталому розвитку сфери культури й мистецтва.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з оцінюванням економічної ефективності конкретних цифрових освітніх моделей і механізмів їх упровадження в практику закладів мистецької освіти.

Список використаних джерел:

[1] UNESCO. (2019). *Culture 2030 indicators*. Paris, France: UNESCO Publishing.
[2] OECD. (2020). *Education in the digital age*. Paris, France: OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/fe6e45f9-en
[3] World Economic Forum. (2020). *The future of jobs report 2020*. Geneva, Switzerland: World Economic Forum.
[4] Florida, R. (2014). *The rise of the creative class–revisited*. New York, NY: Basic Books.
[5] Selwyn, N. (2016). *Education and technology: Key issues and debates*. London, UK: Bloomsbury Academic.
[6] McKinsey Global Institute. (2018). *Skill shift: Automation and the future of the workforce*. New York, NY: McKinsey & Company.
[7] Биков, В. Ю. (2019). Цифрова трансформація освіти і розвиток людського капіталу. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 74(6), 1–14. https://doi.org/10.33407/itlt.v74i6.2981
[8] Кравченко, О. В. (2021). Цифровізація вищої освіти в умовах розвитку креативної економіки. *Економіка та держава*, 3, 45–50.
[9] Ільїна, О. М. (2020). Цифрові технології як чинник модернізації мистецької освіти. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*, 4, 112–120.
[10] Hesmondhalgh, D. (2019). *The cultural industries* (4th ed.). London, UK: SAGE Publications.

ECONOMIC PRECONDITIONS AND THE RATIONALE FOR THE DIGITALIZATION OF ARTS EDUCATION

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

SCIENTIFIC RESEARCH GROUP:
Ivan Bratus
Candidate of Philological Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Fine Arts
Borys Grinchenko Kyiv Metropolitan University, Ukraine
Olha Orlenko
Lecturer of the Department of Decorative Arts and Restoration
Borys Grinchenko Kyiv Metropolitan University, Ukraine
Leonid Bernat
Senior Lecturer of the Department of Fine Arts
Borys Grinchenko Kyiv Metropolitan University, Ukraine
Petro Malynka
Senior Lecturer of the Department of Fine Arts
Borys Grinchenko Kyiv Metropolitan University, Ukraine

Summary. *The article examines the key economic factors that determine the introduction of digital technologies into the field of art education in modern conditions. The impact of globalization processes, the development of the digital economy, the market of creative industries and the transformation of educational models on the formation of new approaches to the training of specialists in the arts is analyzed. The economic feasibility of digitalization as a tool for increasing the accessibility, efficiency and competitiveness of art education, optimizing the costs of educational institutions and expanding the possibilities of monetizing educational products is substantiated. Special attention is paid to the advantages of using digital platforms, online tools and multimedia resources in the educational process. It is concluded that the digitalization of art education is not only a technological innovation, but also an economically justified necessity in the conditions of modern socio-economic development.*

Keywords: *art education, digitalization of education, digital technologies, economic prerequisites, creative industries, digital economy, educational platforms, innovative educational models, competitiveness of education.*

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.041

ІННОВАЦІЙНІ МОДЕЛІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ВИЩОЇ ЕКОНОМІЧНОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ СУЧАСНИХ ВИКЛИКІВ

Марченко Оксана Анатоліївна
доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри економіки, готельно-ресторанного та туристичного бізнесу
Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького, Україна

Постол Анатолій Анатолійович
доктор економічних наук, професор, професор кафедри економіки, готельно-ресторанного та туристичного бізнесу
Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького, Україна

Сальнікова Марина Вікторівна
здобувачка III рівня вищої освіти (PhD) спеціальності 051 Економіка
Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького, Україна

Анотація. *В статті досліджено теоретико-методологічні засади та практичні аспекти впровадження інноваційних моделей забезпечення якості вищої економічної освіти у відповідь на сучасні виклики прискорення цифрової трансформації, динамічність ринку праці та необхідність повоєнного відновлення економіки України. Традиційні лінійні моделі управління якістю втрачають ефективність, що зумовлює потребу у розробці адаптивних, цифрових та стейкхолдер-орієнтованих підходів. Інноваційні моделі забезпечення якості вищої економічної освіти та освітнього економічного розвитку передбачають інтеграцію сучасних технологій, тісну співпрацю з бізнесом та формування у здобувачів вищої освіти інноваційної культури та практичних навичок, що відповідають потребам інноваційної економіки. За результатами дослідження зазначено, що формування інноваційної культури для підготовки економістів передбачає поєднання сучасних методів навчання з розвитком креативності та готовності до постійних змін, що включає не лише технічні навички, а й здатність до наукових досліджень, адаптацію до ринку трудових ресурсів та стратегічне мислення, підготовку фахівців, здатних до інноваційної діяльності в умовах динамічної економіки. Наголошено на необхідності партнерства університетів з бізнесом та сектором економіки, що передбачає розробку та актуалізацію освітніх програм, організацію стажувань, гостьових лекцій та менторства. Це гарантує відповідність освіти вимогам ринку праці та підвищує працевлаштування випускників. Запропоновані в науковому дослідженні інноваційні моделі допомагають системі економічної освіти в Україні та світі реагувати на такі виклики, як прискорені технологічні зміни, глобалізація, економічна нестабільність та потреба у швидкому відновленні кризової*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

економіки. Таким чином, запропоновані інноваційні моделі розвитку та навчання в підготовці економістів - це не просто набір інструментів, а цілісна система, що формує фахівців, здатних бути рушійною силою економічних змін країни.
Ключові слова: *вища економічна освіта, інноваційна культура, міжнародна інтеграція, якість освіти, інноваційні моделі, стейкхолдери, цифрова трансформація, адаптивне навчання, ESG-стандарти, ринок праці.*

Постановка проблеми. Актуальність дослідження зумовлена докорінною трансформацією парадигми вищої економічної освіти під тиском кумулятивного впливу глобальних та національних викликів. У 2026 році якість освіти перестала бути статичним показником відповідності державним стандартам, перетворившись на динамічну категорію, що визначає життєздатність національної економіки та її конкурентоспроможність у глобальному цифровому просторі.

Ключові фактори, що визначають необхідність пошуку інноваційних моделей забезпечення якості, включають технологічний прорив та економіку алгоритмів. Стрімке впровадження генеративного штучного інтелекту, автоматизація фінансових ринків та розвиток блокчейн-технологій вимагають від економістів нових компетенцій (Data Science, AI-менеджмент), які застарівають швидше, ніж триває традиційний цикл акредитації освітніх програм. Інноваційні моделі мають забезпечити механізм «випереджального навчання» та оперативного оновлення контенту в режимі реального часу.

Безпекові виклики та потреби повоєнного відновлення України визначають критично важливою підготовку економістів нового покоління, здатних працювати над складними проєктами відбудови, управлінням ризиками та залученням інвестицій. Традиційні моделі навчання не повною мірою враховують аспекти резильєнтності (життєстійкості) фахівців та специфіку роботи в умовах високої невизначеності, що потребує інтеграції кризового менеджменту в усі освітньо-професійні освітньо-наукові програми.

Сучасні роботодавці (Big Four, фінтех-компанії, міжнародні фонди) все частіше орієнтуються на конкретні навички та сертифікації, а не на «диплом як такий», що створює виклик для ЗВО щодо поєднання фундаментальної академічної підготовки з гнучкими мікрокваліфікаціями, зберігаючи при цьому високу якість навчання, визнану на міжнародному рівні (ENQA, ESG 2015).

Цифрова трансформація моніторингу якості вимагає гострої потреби у переході від формального паперового контролю до автоматизованих систем внутрішнього забезпечення якості. Використання Big Data для аналізу навчальних досягнень, зворотного зв'язку від стейкхолдерів та траєкторій працевлаштування випускників стає обов'язковим елементом інноваційної моделі управління університетом.

Євроінтеграційні процеси України вимагають повної синхронізації систем забезпечення якості з європейськими орієнтирами. Це передбачає не лише копіювання процедур, а розробку автентичних моделей, що враховують специфіку вітчизняного ринку освітніх послуг та забезпечують академічну мобільність і визнання дипломів.

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Отже, розробка та впровадження інноваційних моделей забезпечення якості вищої економічної освіти є не просто академічним питанням, а стратегічним завданням національної безпеки та економічного зростання. Необхідність теоретичного переосмислення та практичного інструментарію таких моделей визначила вибір теми, об'єкт та предмет даного дослідження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема забезпечення якості вищої економічної освіти є об'єктом прискіпливої уваги широкого кола науковців, що зумовлено стратегічною потребою економічних кадрів для інноваційного розвитку держав. Аналіз наукового доробку дозволяє структурувати наявні дослідження за кількома ключовими напрямами.

Вагомий внесок у формування методологічного базису забезпечення якості освіти зробили такі вітчизняні вчені, як В. Кремень [3] та В. Луговий [3]. У їхніх працях вища освіта розглядається як стратегічний ресурс нації, а якість — як багатовимірна категорія, що має відповідати стандартам Європейського простору вищої освіти (ЕНЕА). Питання імплементації стандартів ESG 2015 в українську практику детально висвітлені у звітах та працях фахівців Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти (НАЗЯВО), зокрема С. Квіта [11] та О. Єременка [2] , які акцентують на необхідності переходу від культури контролю до культури якості.

Взаємодія між закладами вищої освіти та реальним сектором економіки досліджується у працях С. Нестеренко [5] та Ю. Скиби [8]. Автори обґрунтовують, що інноваційні моделі якості повинні базуватися на моніторингу задоволеності стейкхолдерів (роботодавців та випускників). Дослідження І. Каленюк [7] підкреслюють, що економічна освіта сьогодні має реагувати на глобалізаційні виклики через інтернаціоналізацію навчальних програм та мобільність ресурсів.

Праці В. Бикова [1] та О. Спіріна [1] присвячені створенню цифрових освітніх екосистем. У контексті саме економічної освіти, зарубіжні дослідники, такі як M. Fullan [9] та D. Heeg [10], розглядають моделі «адаптивного навчання», де якість забезпечується персоналізацією траєкторій за допомогою штучного інтелекту. Питання використання Big Data для внутрішнього моніторингу якості освіти висвітлюються в останніх дослідженнях провідних економічних шкіл України.

Сучасні виклики, пов'язані з безпековими ризиками та міграційними процесами, актуалізували дослідження щодо «резильєнтності вищої освіти». Науковці аналізують моделі змішаного та дистанційного навчання як інструменти збереження якості в умовах кризи. Особлива увага приділяється концепці «Micro-credentials» (мікрокваліфікацій), що стають частиною інноваційних моделей ВЕО у 2025-2026 роках для швидкої алаптації фахівців до потреб економіки відновлення.

Незважаючи на значну кількість напрацювань, потребує додаткового дослідження питання інтеграції інструментів штучного інтелекту в системи внутрішнього забезпечення якості саме для економічних спеціальностей, де швидкість оновлення прикладного інструментарію (FinTech, Data Science в економіці) є найвищою. Також недостатньо розробленими залишаються механізми оцінювання «м'яких навичок» (soft skills) у межах формальних процедур акредитації освітніх програм.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Тому подальші дослідження з формування інноваційних моделей забезпечення якості вищої економічної освіти є вкрай необхідними, а тема статті підтверджує свою актуальність.

Метою роботи є розробка та обґрунтування комплексної моделі інноваційної системи внутрішнього забезпечення якості економічної освіти, що базується на інтеграції принципів людиноцентризму, екосистемного підходу, адаптивного навчання, гнучкості та цифровій аналітиці даних.

Виклад основного матеріалу. В умовах сучасних економічних та політичних викликів інноваційні підходи до забезпечення якості економічної освіти зосереджуються на цифровій трансформації, орієнтації на потреби національного та світового ринку праці, розвитку практичних навичок, набуті здобувачами вищої освіти професійних компетентностей та гнучкості освітніх програм, що реалізуються ЗВО [8].

Інноваційні моделі вищої економічної освіти та освітнього економічного розвитку передбачають інтеграцію сучасних технологій, тісну співпрацю з бізнесом та формування у здобувачів вищої освіти інноваційної культури та практичних навичок, що відповідають потребам інноваційної економіки [5].

Ключові інноваційні шляхи та підходи сучасної економічної освіти представлені наступними моделями:

1. Модель кооперації освіти та бізнесу, яка спрямована на подолання нерелевантності отриманих знань на ринку праці через залучення іноземних спеціалістів, спільні проєкти, стажування та створення інституцій підтримки інноваційного розвитку.

Впровадження моделі кооперації освіти і бізнесу в сучасну вищу економічну освіту є критично важливим для подолання розриву між теоретичною підготовкою в закладах вищої освіти та актуальними потребами ринку праці. Ця модель інтегрує ресурси та досвід обох секторів для підвищення якості освіти, формування інноваційної економіки та розвитку людського капіталу [5].

Основні підходи та моделі кооперації представлені співпрацею, котра може реалізовуватися через різноманітні форми та моделі:

– Навчальна співпраця: Бізнес-партнери беруть участь у формуванні змісту курсів, модулів та освітніх програм в цілому, щоб забезпечити їх відповідність сучасним вимогам ринку кадрового потенціалу.

– Практико-орієнтоване навчання передбачає обов'язкове стажування (практики), визнані кредитами ECTS, що дозволяє здобувачам вищої освіти отримати досвід роботи на реальному підприємстві.

– Залучення професіоналів-практиків з економіки та бізнесу до проведення гостьових лекцій, майстер-класів та семінарів.

– Наставництво: Представники компаній виступають у ролі керівників виробничих практик, консультантів кваліфікаційних робіт та виконання наукових проєктів.

– Науково-дослідна співпраця: Спільні R&D проєкти: Заклади вищої освіти та компанії співпрацюють над науковими дослідженнями та інноваційними розробками, що фінансуються спільно або залучаючи грантову підтримку.

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

– Трансфер технологій: Створення механізмів для комерціалізації наукових результатів (наукових продуктів) та впровадження інновацій у реальне виробництво.

– Інституційна співпраця передбачає створення спільних структур: Формування бізнес-інкубаторів, технопарків, стартап-центрів на базі ЗВО для підтримки підприємницьких ініціатив здобувачів.

– Консультативні ради: Створення рад за участі представників бізнесу для стратегічного управління та забезпечення якості вищої освіти.

Перевагами впровадження моделі є отримання здобувачами актуальних, практичних навичок, професійних компетентностей, підвищення конкурентоспроможності на ринку праці, можливості працевлаштування ще до завершення навчання [4].

Для бізнесу пріоритетним є «доступ» до висококваліфікованих людських ресурсів та інноваційних знань, можливість «вирощувати» кадри під власні потреби, використання наукової інфраструктури ЗВО та результатів наукових досліджень на власному підприємстві.

Для ЗВО впровадження даної моделі надасть можливість підвищення якості та релевантності освітніх програм, залучення додаткового фінансування через спільні проєкти та замовлення від бізнесу, зміцнення репутації та позицій у рейтингах.

Незважаючи на значний потенціал даної моделі існують певні бар'єри, зокрема недостатня участь підприємств у формуванні та оновлені освітніх програм, відсутність податкових стимулів для бізнесу та недостатній доступ до сучасних дослідницьких лабораторій.

Подолання цих проблем вимагає розробки чіткого організаційно-економічного механізму інтеграції освіти, науки та бізнесу, державної підтримки та регулювання для стимулювання такої співпраці, зокрема через податкові пільги, активізації ролі асоціацій бізнесу у взаємодії з закладами вищої освіти. Реалізація ефективної моделі кооперації сприятиме модернізації вищої економічної освіти та забезпечить її відповідність вимогам інноваційного розвитку України [3].

2. Цифрова/технологічна модель передбачає активне використання сучасних технологій, таких як віртуальна реальність (VR), штучний інтелект (ШІ), змішане (blended) та дистанційне навчання через онлайн-платформи. Це розширює доступ до освітніх ресурсів та індивідуалізує процес навчання.

Основні цифрові інноваційні моделі та підходи включають:

– Змішане навчання (Blended Learning), що дає можливість поєднувати традиційне аудиторне навчання з онлайн-компонентами. Це дозволяє оптимізувати час, забезпечити індивідуальну траєкторію навчання та використовувати різноманітні цифрові ресурси, де частина матеріалу засвоюється студентами самостійно через онлайн-платформи (відеолекції, тести), а аудиторний час використовується для обговорень, розв'язання кейсів, проєктної роботи та взаємодії з викладачем. Інструментами цієї моделі є системи управління навчанням (LMS) типу Moodle, Google Classroom, Coursera for Campus.

– Дистанційне навчання та онлайн-курси (MOOCs) стали особливо актуальними в умовах глобальних викликів і забезпечує повну гнучкість у часі

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

та місці навчання. Суть освітнього процесу ,при використанні цієї моделі, повністю або майже повністю відбувається онлайн. Використовуються масові відкриті онлайн-курси (MOOCs) від провідних світових університетів та платформ (Coursera, edX, Prometheus), що дозволяє інтегрувати найкращі світові практики в національну освіту. Інструментами виступають Платформи для вебінарів (Zoom, MS Teams), онлайн-курси, віртуальні класи.

– Використання симуляцій та ігрофікації представлені імітаційними моделями та бізнес-симуляцією, що дозволяє студентам експериментувати з економічними рішеннями в безпечному віртуальному середовищі без реальних фінансових ризиків. Суттю моделі є прийняття самостійних управлінських або економічних рішень в ігровому форматі, (наприклад, управління віртуальною компанією, інвестиційним портфелем, або моделювання макроекономічної політики) та бачення наслідків своїх дій. Інструментами виступають спеціалізовані економічні симулятори, бізнес-ігри, ігрові елементи (рейтинги, бейджі) в LMS.

– Аналіз даних та використання ШІ (Data-Driven Learning & AI). Цей підхід вчить здобувачів вищої освіти працювати з реальними даними, що є ключовою навичкою для сучасного економіста-аналітика. Суттю моделі є використання інструментів аналізу даних та штучного інтелекту (ШІ) в освітньому процесі. Студенти вчаться використовувати ліцензійне програмне забезпечення для статистичного аналізу (R, Python, Stata, Excel) для обробки великих масивів економічних даних. Для роботи з людським капіталом Кадри Плюс Україна, «СОФТПРОЕКТ-Кадри», для ведення документації підприємства «iFin Zvit», «Dilovod», Торгсофт. Інструментами є Статистичне програмне забезпечення, бази даних (Держстат, Світовий банк), інструменти Big Data та Machine Learning, ліцензійне програмне забезпечення для роботи з людськими ресурсами – Кадри Плюс Україна, «СОФТПРОЕКТ-Кадри»,

– Персоналізовані навчальні траєкторії дозволяють адаптувати зміст та темп навчання під індивідуальні потреби та здібності кожного здобувача. Суть моделі заключається у аналізу співвідношення успішності та прогалин у знаннях. ШІ або система управління навчанням пропонує здобувачам вищої освіти індивідуальний план навчання (індивідуальну освітню траєкторію), додаткові матеріали або коригує складність завдань. Інструментами моделі є адаптивні навчальні платформи, системи на базі ШІ.

Проаналізовані цифрові моделі не тільки роблять викладання економіки більш інтерактивним та ефективним, але й розвивають у здобувачів вищої освіти цифрову грамотність, що є критично важливою компетенцією на сучасному ринку праці фахівців з економіки.

3. Модель проєктного та проблемно-орієнтованого навчання передбачає роботу здобувачів вищої освіти над реальними економічними проблемами або проєктами, що розвиває критичне мислення, навички розв'язання проблем та командну роботу.

Проблемно-орієнтоване навчання (Problem-Based Learning, PBL) та проєктне навчання (Project-Based Learning, PjBL) є ключовими інноваційними підходами в економічній освіті, які зміщують акцент з пасивного засвоєння теорії на активне застосування знань для розв’язання реальних завдань. Ці

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

методи розвивають критичне мислення, навички командної роботи, комунікації та лідерства, які є вкрай важливими для сучасного фахівця-економіста. Проблемно-орієнтоване навчання (PBL) передбачає використання реальних або гіпотетичних, але життєвих, економічних проблем як відправної точки освітнього процесу.

Основні характеристики проблемно-орієнтованого навчання:

– Фокус на проблемі: Навчання починається з представлення складної, неструктурованої проблеми, для якої немає очевидного рішення.

– Самостійний пошук: Студенти самостійно визначають необхідну інформацію, яку їм потрібно вивчити для розв'язання проблеми. Роль викладача – фасилітація (сприяння, спрямування), а не пряме надання відповідей.

– Міждисциплінарність: Проблеми часто вимагають інтеграції знань з різних галузей економіки, фінансів, менеджменту, статистики тощо.

Результатом застосування проблемно-орієнтованого навчання є вирішення поставленої проблеми, розробка стратегії її вирішення, що супроводжується глибоким розумінням теоретичних концепцій.

Прикладами в економічній освіті є вирішення кейсу «Криза компанії», де здобувачі аналізують фінансову звітність компанії, що перебуває на межі банкрутства, визначають причини та пропонують план антикризового управління; кейсу «Інфляція в країні», вирішення якого передбачає проведення аналізу макроекономічних даних для розробки рекомендацій центральному банку щодо монетарної політики для стримування інфляції.

Проєктне навчання (PjBL) PjBL сфокусоване на створенні кінцевого продукту, послуги або рішення у відповідь на певне завдання чи виклик. Проєкти є тривалішими за часом виконання, ніж PBL-завдання, і часто передбачають тісну співпрацю з реальними організаціями, підприємствами-партнерами.

Основними характеристиками проєкного навчання визначаємо наступні:

– Кінцевим елементом є створення матеріального або нематеріального продукту (бізнес-плану, інвестиційного проєкту, аналітичного звіту, моделі).

– Тривалість: Проєкти зазвичай охоплюють цілий семестр або модуль.

– Співпраця з практиками передбачає взаємодію з реальними замовниками-підприємствами, громадськими організаціями, державними установами.

Презентація результатів представляється публічною презентацією або захистом проєкту перед аудиторією (викладачами, замовниками, експертами).

Приклади в економічній освіті:

– Розробка бізнес-плану, де здобувачі працюють у команді над створенням детального бізнес-плану для стартапу з реальною ринковою нішею.

– Консалтинговий проєкт характеризується командною роботою студентів, де об'єктом можуть виступати місцеві малі підприємства, а підсумком є розробка для них стратегії виходу на новий ринок або цифровізації процесів.

– Інвестиційний портфель передбачає створення та управління віртуальними інвестиціями впродовж певного часу, аналіз ризиків та прибутковості.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Переваги для економічної вищої освіти при впровадженні обидвох підходів імітують реальну професійну діяльність економіста, де рідко зустрічаються прості, однозначні завдання. Вони готують випускників, які не просто володіють теорією, а вміють формулювати та вирішувати проблеми; збирати та аналізувати дані; працювати в команді; приймати обґрунтовані рішення; ефективно комунікувати свої ідеї та результати.

Таким чином, PBL та PjBL є інноваційними підходами, що забезпечують високу якість економічної освіти та конкурентоспроможність випускників закладів вищої освіти.

4. Формування інноваційної культури розвитку та навчання передбачає у майбутніх фахівців готовність до постійних змін, креативності та підприємницького мислення, що є вирішальним для конкурентоспроможності в інноваційній економіці.

Формування інноваційної культури для підготовки економістів передбачає поєднання сучасних методів навчання з розвитком креативності та готовності до постійних змін, що включає не лише технічні навички, а й здатність до наукових досліджень, адаптацію до ринку трудових ресурсів та стратегічне мислення, щоб підготувати фахівців, здатних до інноваційної діяльності в умовах динамічної економіки [7]. Дана модель представляє системний процес, що вимагає оновлення змісту освіти, педагогічних підходів та формування економічної культури, орієнтованої на інновації.

Ключові елементи для формування інноваційної культури розвитку та навчання:

– Інноваційні методи та технології для моделювання економічних процесів та симуляцій.

– Змішане та персоніфіковане навчання, орієнтоване на формування індивідуальних освітніх траєкторій.

– Дослідницьке навчання: передбачає активне залучення до наукових проєктів.

– Розвиток інноваційної особистості з креативним та критичним мисленням.

– Здатність генерувати нові ідеї та аналізувати їх.

– Внутрішня мотивація та позиція, що сприяє реалізації інновацій.

– Адаптивність передбачає швидко реагувати на зміни ринку.

– Зміст та підходи до навчання орієнтовані на відповідність ринковим потребам та актуальні запити економіки.

– Комплексність даної моделі передбачає формування технічних, організаційних та фінансових аспектів інновацій.

– Формування економічної культури передбачає розвиток світогляду та поведінки, що сприяє конкурентоспроможності випускника на ринку праці.

– Практичні кроки моделі передбачають впровадження інновацій у навчальні плани від теоретичних основ до практичного впровадження.

5. Модель «університет як рушій інновацій», де Університети стають ключовими структурами в «суспільстві знань», активно взаємодіючи з регіональними інноваційними системами та сприяючи соціально-економічному розвитку.

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Отримання якісної економічної освіти передбачає створення в закладах вищої освіти систем внутрішнього забезпечення якості вищої освіти та ефективних внутрішніх систем моніторингу та оцінювання якості освіти, які є гнучкими, прозорими та орієнтованими на постійне вдосконалення, а не лише на відповідність зовнішнім стандартам.

Розвиток «м'яких» (soft) та підприємницьких навичок при реалізації освітніх програм акцентуються на формуванні навичок, критично важливих для сучасних конкурентоспроможних фахівців з економіки, таких як комунікація, лідерство, адаптивність, креативність та підприємницьке мислення.

6. Партнерство університетів з бізнесом та сектором економіки в цілому передбачає тісну співпрацю з стейкголдерами для спільної розробки та актуалізації освітніх та освітньо-наукових програм, організації стажувань, гостьових лекцій та менторства. Це гарантує відповідність освіти вимогам ринку праці та підвищує працевлаштування випускників.

7. Міжнародна інтеграція та бенчмаркінг передбачають орієнтацію на європейські та світові стандарти якості вищої освіти, співпрацю з міжнародними агенціями акредитації та використання кращих світових практик для забезпечення конкурентоспроможності вітчизняної економічної освіти.

Міжнародна інтеграція та бенчмаркінг є критично важливими інструментами для забезпечення та підвищення якості вищої економічної освіти в умовах глобалізації та швидких змін [6]. Вони дозволяють українським закладам вищої освіти адаптуватися до світових стандартів, підвищувати свою конкурентоспроможність та ефективно реагувати на глобальні виклики сьогодення.

Міжнародна інтеграція передбачає активну участь освітніх установ у світовому освітньому просторі. Це включає адаптацію до міжнародних стандартів якості освіти.

Узгодження структури, змісту та систем оцінювання освітніх програм орієнтоване на європейські та світові вимогами, що забезпечує прозорість та взаємне визнання дипломів.

Міжнародна академічна мобільність забезпечує обміну студентами, викладачами та дослідниками (через програми Еразмус+, гранти, стипендії). Це збагачує освітній досвід, сприяє обміну найкращими практиками та налагодженню міжнародних контактів.

Спільні освітні програми та подвійні дипломи передбачають реалізацію освітніх програм з іноземними університетами, що дозволяє здобувачам вищої світи отримати кваліфікації від двох закладів та підвищує їхню цінність на міжнародному ринку праці.

Спільна наукова діяльність та участь у міжнародних грантах та дослідницьких проєктах сприяє розвитку наукового потенціалу, доступу до новітніх знань та фінансування закладам вищої освіти.

Міжнародна акредитація освітніх програм підтверджує визнання від авторитетних міжнародних акредитаційних агенцій (наприклад, AACSB, EFMD, AMBA) та високу якість освіти, підвищує престиж закладу в освітньому просторі.

Впровадження бенчмаркінгу в забезпеченні якісної освіти це систематичний процес пошуку, вивчення та найкращих практик інших

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

організацій (університетів, бізнес-шкіл, компаній) з метою покращення власної діяльності [6]. В контексті економічної освіти це порівняння освітніх програм та методик, аналіз змісту програми, методів викладання, систем оцінювання та інноваційних підходів провідних світових закладів для адаптації та впровадження кращого досвіду.

Оцінка ефективності управління та забезпечення якості представлена результатами моніторингу внутрішніх систем забезпечення якості, критеріїв оцінювання, використання ресурсів та адміністративних процесів з еталонними моделями.

Ідентифікація закладів, які досягли успіху в певних сферах (наприклад, у розвитку підприємницьких навичок, цифровізації, співпраці з бізнесом), та навчання на їхньому досвіді підтверджується сертифікатами акредитації національного агентства з якості вищої освіти та міжнародних організацій.

Встановлення цілей та індикаторів ефективності надання освітніх послуг здійснюється шляхом впровадження бенчмаркінгу для визначення реалістичних та амбітних цілей для постійного вдосконалення якості освіти.

Синергія інтеграції та бенчмаркінгу забезпечує можливість доступу до міжнародних партнерів та їхнього досвіду. У свою чергу, бенчмаркінг надає конкретні інструменти та приклади для ефективної реалізації цілей міжнародної інтеграції [6]. Разом вони формують потужний механізм постійного вдосконалення, що дозволяє системі економічної освіти України відповідати найвищим світовим стандартам та готувати конкурентоспроможних фахівців.

8. Гнучкість та модульність освітніх програм надає можливість швидкої адаптації програм до мінливих умов та потреб, впровадження короткострокових курсів та програм перепідготовки (концепція навчання протягом усього життя – lifelong learning).

Ці підходи допомагають системі економічної освіти в Україні та світі реагувати на такі виклики, як прискорені технологічні зміни, глобалізація, економічна нестабільність та потреба у швидкому відновленні економіки.

Суть цих моделей полягає в переході від традиційного пасивного засвоєння інформації до активної участі здобувачів вищої світи у процесі створення та впровадження інновацій, що відповідає вимогам сучасної економіки, де людський капітал є вирішальним фактором зростання.

Таким чином, інноваційна культура розвитку та навчання в підготовці економістів – це не просто набір інструментів, а цілісна система, що формує фахівців, здатних бути рушійною силою економічних змін країни.

Висновки та пропозиції. Проблема забезпечення якості вищої економічної освіти в умовах сучасних економічних та політичних викликів є об’єктом дослідження широкого кола науковців, що зумовлено стратегічною потребою економічних кадрів для інноваційного розвитку держави.

Запропоновані інноваційні моделі забезпечення якості економічної освіти зосереджуються на цифровій трансформації, орієнтації на потреби національного та світового ринку праці, розвитку практичних навичок, набуті здобувачами вищої освіти професійних компетентностей та гнучкості освітніх програм, що реалізуються ЗВО.

Наукова новизна дослідження полягає у розширенні концепції забезпечення якості через включення показників «резильєнтності освітнього

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

процесу» та «цифрової інклюзивності», що дозволяє оцінювати ефективність підготовки економістів в умовах кризових явищ.

Сформовані рекомендації можуть бути використані закладами вищої освіти для вдосконалення внутрішніх систем моніторингу забезпечення якості, а також державними органами при розробці критеріїв акредитації освітніх програм за економічними спеціальностями.

Визначено, що впровадження запропонованих моделей сприятиме підвищенню рівня задоволеності стейкхолдерів та забезпечить конкурентоспроможність української економічної освіти у Європейському освітньому просторі.

Список використаних джерел:

[1] Биков, В., Спірін, О., & Пінчук, О. (2020). Сучасні завдання цифрової трансформації освіти. *Вісник Кафедри ЮНЕСКО Неперервна професійна освіта XXI століття*, (1), 27-36. https://doi.org/10.35387/ucj.1(1).2020.27-36/.

[2] Бутенко, А., Єременко, О., & Требенко, О. (2025). Розроблення переліку суттєвих недоліків як елемента оцінювання освітньої програми за стандартами ESG 2015. *Неперервна професійна освіта: теорія і практика*, 84(3), 7-19. https://doi.org/10.28925/2412-0774.2025.3.1.

[3] Кремень, В.Г., Луговий, В.І., & Саух, П.Ю. (2023). Вища освіта України в умовах воєнного стану та післявоєнного відновлення. *Вісник Національної академії педагогічних наук України*, *5*(2), 1-5. https://doi.org/10.37472/v.naes.2023.5228.

[4] Марченко, О.А., Воровка В.П., Постол А.А. Інноваційні технології та методи навчання у вишах України. Наукове видання «Науковий вісник Мелітопольського державного педагогічного університету Серія: Педагогіка». 2(29)'2022. Вид-ць: Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького, 2022. 198с. С.104-111 DOI https://doi.org/10.33842/22195203-2023-29-104-111.

[5] Нестеренко, С. (2021). Роль взаємодії бізнесу та закладів вищої освіти у формуванні регіональних конкурентних переваг. *Економічний простір*, (166), 35-41.

[6] Осередчук, О. (2022). Використання наукових підходів для прийняття успішних управлінських рішень керівників ЗВО на основі проведення моніторингу якості вищої освіти. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems*, 185-192. https://doi.org/10.31652/2412-1142-2022-63-185-192.

[7] Орєхова, Т., Каленюк, І., & Унінец, І. (2022). Сучасні виклики розвитку вищої освіти в умовах становлення розумної економіки. *Бізнес-інформ*, 8(535), 67-74.

[8] Скиба, Ю., Жабенко, О., Ковтунець, В., Отич, О., Червона, Л., & Ярошенко, О. (2024). *Теоретичні основи і механізми взаємодії вищої освіти та ринку праці в умовах воєнного стану та післявоєнного відновлення України: монографія.* Інститут вищої освіти НАПН України. Київ: Інститут вищої освіти НАПН України, 2024. 135 с.

[9] Fullan, M., Azorín, C., Harris, A., & Jones, M. (2024). Artificial intelligence and school leadership: challenges, opportunities and implications. *School Leadership & Management*. 44(4), 339-346.

[10] Heeg, D.M., & Avraamidou L. (2023). The use of artificial intelligence in school science: a systematic literature review. *Educational Media International*. 60(2), 125-150.

[11] Kvit, S., and Stukalo, N. (2021). Fides facit fidem: building trust-based qa through supportive communication and transparency. *Quality Assurance Review for Higher Education*, 11(1-2), 39-47.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[12] Lugovyi, V., Kalashnikova, S., Talanova, Z., & Vlasova, I. (2023). Transformation of higher education in ukraine: impact of the war and objectives for post-war recovery. *European Journal of Education,* 58(4), 611-628. https://doi.org/10.1111/ejed.12584.

INNOVATIVE MODELS FOR QUALITY ASSURANCE IN HIGHER ECONOMIC EDUCATION UNDER CONTEMPORARY CHALLENGES

Oksana Marchenko
Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of Economics, Hotel and Restaurant and Tourism Business
Bohdan Khmelnytsky Melitopol State Pedagogical University, Ukraine
Anatolii Postol
Doctor of Economics, Professor, Professor of the Department of Economics, Hotel and Restaurant and Tourism Business
Bohdan Khmelnytsky Melitopol State Pedagogical University, Ukraine
Maryna Salnikova
Competitor of 3rd level of higher education (PhD) in the specialty 051 Economics
Bohdan Khmelnytsky Melitopol State Pedagogical University, Ukraine

Summary. *The article explores the theoretical and methodological foundations as well as the practical aspects of implementing innovative quality assurance models in higher economic education in response to contemporary challenges, including the acceleration of digital transformation, the dynamic nature of the labor market, and the need for post-war recovery of Ukraine's economy. Traditional linear models of quality management are becoming less effective, which necessitates the development of adaptive, digital, and stakeholder-oriented approaches. Innovative models of quality assurance in higher economic education and educational economic development envisage the integration of advanced technologies, close cooperation with business, and the formation of an innovative culture and practical competencies among higher education students that correspond to the demands of an innovation-driven economy. The research results indicate that the formation of an innovative culture in the training of economists requires a combination of modern teaching and learning methods with the development of creativity and readiness for continuous change. This includes not only technical competencies but also research capacity, adaptability to the labor market, and strategic thinking, aimed at preparing specialists capable of innovative activity in a dynamic economic environment. Particular emphasis is placed on the necessity of partnerships between universities and business and the economic sector, which include the development and regular updating of educational programs, the organization of internships, guest lectures, and mentoring. This approach ensures the alignment of education with labor market requirements and enhances graduate employability. The innovative models proposed in the study enable the system of economic education in Ukraine and globally to respond effectively to challenges such as accelerated technological change, globalization, economic instability, and the need for rapid recovery of crisis-affected economies. Thus, the proposed innovative models of development and learning in the training of economists represent not merely a set of tools, but a holistic system that shapes professionals capable of serving as a driving force for economic transformation and sustainable development of the country.*

Keywords: *higher economic education, innovative culture, international integration, quality of education, innovative models, stakeholders, digital transformation, adaptive learning, ESG-standards, labor market.*

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.042

ІНСТРУМЕНТИ ЕФЕКТИВНОЇ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ

Захарченко Лоліта Анатоліївна
канд. екон. наук, професор, професор кафедри економіки
Національний університет «Одеська політехніка», Україна

Маклецький Дмитро Георгійович
здобувач PhD
Національний університет «Одеська політехніка», Україна

Анотація. *Стаття присвячена обґрунтуванню та систематизації інструментів ефективної цифрової трансформації підприємства в умовах невизначеності. Проаналізовано підходи до висвітлення проблематики цифрової трансформації підприємств вітчизняних та зарубіжних науковців. Виявлено, що цифрова трансформація підприємств є комплексним управлінським процесом, реалізація якого відбувається в умовах зростаючої невизначеності, що зумовлює потребу у систематизації інструментів цифрової трансформації, здатних забезпечити гнучкість управлінських рішень і стратегічну адаптивність підприємств. Визначено основні інструменти цифрової трансформації підприємства в умовах невизначеності: аналітичні, автоматизації бізнес-процесів, стратегічної підтримки рішень, управління ризиками, цифрової взаємодії та сервісів, кіберфізичних систем, безпеки та сталого розвитку, розвитку цифрових компетентностей. Представлено їх приклади, функціональне призначення та управлінський ефект. Сформульовано особливості їх застосування та визначено їх економічний ефект для підприємства.*

Ключові слова: *цифрова трансформація; інструмент; ефективність; підприємство; цифровізація; умови невизначеності.*

Постановка проблеми. В умовах зростання глобальної нестабільності та турбулентності ринкових процесів цифрова трансформація перетворюється на один із ключових чинників забезпечення стійкості та адаптивності підприємств. Цифрові технології дедалі більше впливають не лише на операційні процеси, а й на бізнес-моделі та управлінські підходи. Разом з тим реалізація цифрової трансформації відбувається в умовах високого рівня невизначеності, зумовленої такими зовнішніми впливами: швидкі технологічні зміни, дефіцит ресурсів, кіберризики, інституційні обмеження та складність прогнозування економічної динаміки. Попри зростаючу увагу науковців і практиків до проблематики цифровізації, у більшості досліджень автори зосереджуються на окремих технологічних рішеннях або результативних ефектах цифрової трансформації, тоді як інструментальне забезпечення цього процесу в умовах невизначеності залишається недостатньо систематизованим. Зокрема

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

потребує поглиблення питання поєднання та адаптації інструментів цифрової трансформації з урахуванням динамічних змін зовнішнього середовища.

Аналіз досліджень та публікацій. Проблематика цифрової трансформації підприємств є предметом активних наукових дискусій як серед вітчизняних, так і зарубіжних науковців. У науковій праці В. Вишневського та В. Ляшенка [1] цифрова трансформація підприємств розглядається як складова розвитку цифрової економіки, що зумовлює глибокі зміни у системі управління та посилює вплив факторів невизначеності. Автори підкреслюють необхідність використання комплексних управлінських інструментів для адаптації підприємств до технологічних і інституційних викликів. У статті Л. Некрасової та А. Хмарюка [2] підкреслюється аспект застосування штучного інтелекту як інструменту обґрунтування стратегічних управлінських та інвестиційних рішень, що дозволяє знизити рівень невизначеності. У дослідженні А. Таранича та Д. Пелехатського [3] штучний інтелект і цифрові інструменти розглядаються як важливий елемент стратегічного управління підприємствами, здатний забезпечити гнучкість управлінських рішень та підвищити адаптивність підприємств до динамічних змін зовнішнього середовища. Щодо зарубіжних науковців, варто відзначити, що у роботі G. Vial [4] цифрова трансформація трактується як комплексний процес стратегічних та організаційних змін, у межах якого цифрові інструменти виступають засобом підвищення адаптивності підприємства в умовах невизначеності. Автор наголошує, що ефективність трансформації визначається не технологіями як такими, а здатністю підприємства інтегрувати їх у систему управління з урахуванням ризиків і динаміки зовнішнього середовища. У дослідженні K. S. R. Warner та M. Wäger [5] доведено, що ключову роль у цифровій трансформації відіграють динамічні управлінські можливості, які забезпечують гнучке поєднання цифрових інструментів зі стратегічним оновленням бізнес-моделей. Узагальнюючи наукові підходи, відзначимо, що цифрова трансформація підприємств є комплексним управлінським процесом, реалізація якого відбувається в умовах зростаючої невизначеності. Це зумовлює необхідність систематизації інструментів цифрової трансформації, здатних забезпечити гнучкість управлінських рішень і стратегічну адаптивність підприємств.

Мета роботи. Метою роботи є обґрунтування та систематизація інструментів ефективної цифрової трансформації підприємства в умовах невизначеності.

Виклад основного матеріалу. Цифрові інструменти дедалі більше виступають не лише засобом технологічного оновлення, а й ключовим елементом управлінського механізму, що впливає на прийняття рішень і трансформацію бізнес-моделей. Нові умови функціонування надають як додаткові можливості, так і несуть у собі певні ризики [6]. За таких обставин традиційні управлінські підходи виявляються недостатніми, оскільки вони не повною мірою враховують динамічність зовнішнього середовища, що потребує переорієнтації системи управління на використання сучасних цифрових інструментів, здатних забезпечити підвищення обґрунтованості рішень та узгодження трансформаційних змін зі стратегічними цілями підприємства.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Цифрова трансформація є невід'ємною частиною розвитку сучасних підприємств, адже вона дозволяє підвищити ефективність бізнес-процесів, покращити взаємодію з клієнтами та забезпечити конкурентні переваги [7]. В той же час реалізація цифрової трансформації відбувається в умовах підвищеної невизначеності, що обмежує передбачуваність результатів впровадження цифрових рішень і ускладнює вибір відповідних інструментів. Розвиток цифрової трансформації підприємств значною мірою визначається сучасними тенденціями цифровізації, які формують нові підходи до управління та використання цифрових інструментів. Вагомий вплив на економічний розвиток мають такі сучасні тренди цифровізації [8]:

– впровадження цифрових інструментів та автоматизації підприємств, яка може призвести до підвищення ефективності та продуктивності праці;

– діджиталізація дозволяє створювати нові бізнес-моделі, включаючи платформи, хмарні сервіси, абонентські моделі та інше;

– зростання електронної торгівлі дозволяє компаніям розширювати свої ринки та забезпечує зручність для споживачів;

– використання цифрових інструментів дозволяє підприємствам зменшити витрати на обробку даних, логістику, управління запасами та інші операції;

– використання аналітики та інших цифрових інструментів дозволяє підприємствам краще розуміти потреби клієнтів і надавати більш персоналізовані послуги;

– для успішного використання цифрових технологій, суспільство вимагає нових навичок та кваліфікацій. Це може сприяти розвитку освітніх систем та підвищенню рівня кваліфікації робочої сили;

– збільшення обсягу доступних даних дозволяє компаніям здійснювати більш точний аналіз ринку, прогнозування попиту, покращувати стратегії маркетингу та управління ланцюгом постачання.

Зазначені тренди цифровізації істотно змінюють умови функціонування підприємств і підсилюють вимоги до якості управлінських рішень у процесі цифрової трансформації. Вони формують одночасно нові можливості та обмеження, у межах яких ефективність діяльності підприємства залежить від здатності своєчасно адаптувати управлінські підходи та обирати інструменти, що відповідають рівню цифрової зрілості й стратегічним цілям розвитку. Розглянемо основні інструменти цифрової трансформації підприємства в умовах невизначеності (табл. 1).

Таблиця 1

Основні інструменти цифрової трансформації підприємства в умовах невизначеності

Група інструментів	Приклади інструментів	Функціональне призначення та управлінський ефект
1. Аналітичні цифрові інструменти	BI-системи (Power BI, Tableau), Big Data, прогнозна аналітика, системи моделювання	Забезпечують обробку та інтерпретацію великих масивів даних, підвищують обґрунтованість управлінських рішень за умов інформаційної невизначеності

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Продовження табл. 1

Група інструментів	Приклади інструментів	Функціональне призначення та управлінський ефект
2. Інструменти автоматизації бізнес-процесів	ERP-системи (SAP, Oracle, Microsoft Dynamics), RPA-платформи, адаптивне виробництво	Оптимізують операційні та управлінські процеси, знижують залежність від людського фактору та підвищують стійкість функціонування
3. Інструменти стратегічної підтримки рішень	DDS-системи, цифрові панелі управління (dashboards), сценарне та віртуальне моделювання	Сприяють гнучкому стратегічному плануванню та адаптації бізнес-моделей до змін зовнішнього середовища
4. Інструменти управління ризиками	Risk-management software, цифрові системи моніторингу ризиків, AI-моделі прогнозування	Дозволяють своєчасно ідентифікувати ризики, оцінювати їх вплив і підтримувати прийняття превентивних управлінських рішень
5. Інструменти цифрової взаємодії та сервісів	CRM-системи, хмарні сервіси, дистанційне обслуговування	Забезпечують безперервність комунікацій, підвищують якість взаємодії з клієнтами та партнерами в умовах нестабільності
6. Інструменти кіберфізичних систем	Інтернет речей (IoT), автономні роботи та робототехніка	Забезпечують інтеграцію фізичних і цифрових процесів, підвищують гнучкість і адаптивність виробничих систем
7. Інструменти безпеки та сталого розвитку	Технології кібербезпеки, енергоефективні технології	Підвищують надійність цифрової інфраструктури та забезпечують стійкість функціонування підприємства
8. Інструменти розвитку цифрових компетентностей	LMS-платформи, HR-аналітика, цифрові навчальні середовища	Забезпечують готовність персоналу до цифрових змін і підтримують трансформацію організаційної культури

[авторська розробка]

Кожна група має відмінності у функціональному призначенні та інструментах, проте важливо також враховувати той економічний ефект, який виникає при їх впровадженні. Застосування аналітичних цифрових інструментів є управлінськи доцільним у зв'язку з необхідністю прийняття рішень в умовах невизначеності та динамічних змін зовнішнього середовища. Вони забезпечують формування надійної інформаційної бази управління та

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

узгодження оперативних і стратегічних рішень. Економічний ефект їх використання проявляється у зниженні витрат та підвищенні ефективності розподілу ресурсів.

Автоматизація бізнес-процесів є доцільною з позицій забезпечення стабільності операційної діяльності підприємства за умов нестабільності зовнішнього середовища. Вона дозволяє зменшити залежність результатів від людського фактору та підвищити керованість внутрішніх процесів. В економічному вимірі це сприяє скороченню операційних витрат і зростанню продуктивності праці.

Інструменти стратегічної підтримки рішень відіграють ключову роль у забезпеченні узгодженості цифрової трансформації зі стратегічними цілями підприємства. Їх використання дозволяє оцінювати альтернативні сценарії розвитку та своєчасно коригувати управлінські рішення. Економічний ефект полягає у зниженні ризику неефективних інвестицій і підвищенні результативності стратегічних змін.

Виокремлення інструментів управління ризиками є обґрунтованим з огляду на зростання рівня невизначеності та ймовірності негативних наслідків цифрових перетворень. Вони забезпечують системний контроль ризиків і підтримку превентивних управлінських рішень. Їх економічна доцільність проявляється у мінімізації потенційних фінансових втрат і підвищенні фінансової стійкості підприємства.

Цифрові інструменти взаємодії та сервісів доцільні з позицій трансформації моделей взаємодії підприємства з ринком і зацікавленими сторонами. Вони підвищують оперативність управління та гнучкість реагування на зміни попиту. Економічний ефект реалізується через стабілізацію доходів і зміцнення конкурентних позицій підприємства.

Кіберфізичні інструменти є необхідними для інтеграції цифрових і фізичних процесів у межах цифрової трансформації підприємства. Їх застосування забезпечує гнучкість виробничих систем і адаптацію до змін ринкових умов. В економічному аспекті це сприяє підвищенню ефективності використання виробничих потужностей і зниженню витрат на одиницю продукції.

Інструменти безпеки та сталого розвитку є критично важливими для забезпечення надійності цифрової інфраструктури підприємства. Вони дозволяють зменшити вразливість до цифрових загроз і забезпечити безперервність діяльності. Економічний ефект їх використання проявляється у запобіганні втратам і формуванні довгострокової економічної стабільності.

Розвиток цифрових компетентностей персоналу є необхідною умовою ефективної реалізації цифрової трансформації. Управлінська доцільність цих інструментів полягає у забезпеченні готовності персоналу до змін і підтримці трансформації організаційної культури. Економічний ефект реалізується через зростання продуктивності праці та підвищення віддачі від впроваджених цифрових рішень.

Тим самим інструменти цифрової трансформації варто розглядати не відокремлено, а як взаємопов'язану систему управлінських рішень, ефективність якої визначається рівнем невизначеності зовнішнього

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

середовища та стратегічними орієнтирами розвитку підприємства. Їх комплексне застосування забезпечує підвищення керованості трансформаційних процесів, узгодження технологічних змін із цілями розвитку та зниження економічних ризиків цифровізації, що створює передумови для формування адаптивної та економічно стійкої моделі розвитку підприємства в умовах динамічних змін.

Висновки та пропозиції. Цифрова трансформація підприємств у сучасних умовах розглядається як цілісний управлінський процес, що відбувається під впливом високого ступеня невизначеності та швидких змін зовнішнього середовища. Її результативність визначається не впровадженням окремих цифрових рішень, а здатністю підприємства системно поєднувати інструменти цифровізації з управлінськими та стратегічними цілями розвитку. Сучасні тренди цифровізації посилюють роль аналітики, автоматизації та цифрових платформ, одночасно ускладнюючи процес прийняття рішень і підвищуючи значущість управління ризиками. Аналітичні інструменти, автоматизація бізнес-процесів, стратегічна підтримка рішень, управління ризиками, цифрова взаємодія, кіберфізичні системи, а також інструменти безпеки й розвитку цифрових компетентностей формують взаємопов'язану систему, застосування якої сприяє підвищенню якості управлінських рішень, зниженню витрат, стабілізації економічних результатів і формуванню гнучких бізнес-моделей, здатних реагувати на зміни ринкового середовища. У практичному аспекті підприємствам варто орієнтуватися на поетапне та збалансоване впровадження інструментів цифрової трансформації з урахуванням рівня цифрової зрілості та стратегічних пріоритетів розвитку. Подальші дослідження можуть бути спрямовані на розробку методичних підходів до оцінки ефективності використання цифрових інструментів та їх адаптації до специфіки різних типів підприємств.

Список використаних джерел:

[1] Вишневський О. С., Ляшенко В. І. (2018). ЦИФРОВА МОДЕРНІЗАЦІЯ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ ЯК МОЖЛИВІСТЬ ПРОРИВНОГО РОЗВИТКУ: монографія/ НАН України, Ін-т економіки пром-ті. Київ.

[2] Некрасова Л.А., Хмарюк А.С. (2024). МІСЦЕ І РОЛЬ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОБҐРУНТУВАННІ СТРАТЕГІЧНИХ ІНВЕСТИЦІЙНИХ РІШЕНЬ. *Інвестиції: практика та досвід*, 15, 47–52. DOI: https://doi.org/10.32702/2306-6814.2024.15.47

[3] Таранич А., Пелехацький Д. (2024). ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ПРОЦЕСАХ СТРАТЕГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВАМИ. *Економіка України*, №67(1(746), 54–65. DOI: https://doi.org/10.15407/economyukr.2024.01.054

[4] Vial, G. (2021). UNDERSTANDING DIGITAL TRANSFORMATION: A REVIEW AND A RESEARCH AGENDA. In A. Hinterhuber, T. Vescovi, & F. Checchinato (Eds.), Managing Digital Transformation. Routledge, 13–66. DOI: https://doi.org/10.4324/9781003008637-4

[5] Warner, K. S., & Wäger, M. (2019). BUILDING DYNAMIC CAPABILITIES FOR DIGITAL TRANSFORMATION: AN ONGOING PROCESS OF STRATEGIC RENEWAL. *Long Range Planning*, 52, 326–349. DOI: https://doi.org/10.1016/j.lrp.2018.12.001

[6] Bashynska I., Zaichenko K. (2023). Global trends in digitalization and smartization of economies and society. Improvement of the directions of development of Ukraine in the

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

conditions of the modern world situation: collective monograph. Kharkiv: SH SCW «New route», 76–89. URL: https://www.newroute.org.ua/mon15/

[7] Захарченко Л. А., Маклецький Д. Г. (2024). КЛЮЧОВІ НАПРЯМИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ. *Інвестиції: практика та досвід*, 12, 135–141.

[8] Череп А., Воронкова В., Череп О. (2023). ВПЛИВ ГЛОБАЛЬНИХ ТРЕНДІВ ДІДЖИТАЛІЗАЦІЇ НА СУЧАСНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗВИТОК: НОВІ МОЖЛИВОСТІ ТА ВИКЛИКИ. *Humanities Studies*. №17(94), 200–208. DOI: https://doi.org/10.32782/hst-2023-17-94-21

TOOLS FOR EFFECTIVE DIGITAL TRANSFORMATION OF ENTERPRISES IN UNCERTAIN TIMES

Lolita Zakharchenko
Ph.D in Economic sciences, Professor, Professor of the Department of Economics
Odesa Polytechnic National University, Ukraine
Dmytro Makletskyi
Ph.D. student
Odesa Polytechnic National University, Ukraine

Summary. *The article is devoted to the justification and systematization of tools for effective digital transformation of enterprises in conditions of uncertainty. Approaches to covering the issues of digital transformation of enterprises by domestic and foreign scientists are analyzed. It has been found that the digital transformation of enterprises is a complex management process, the implementation of which takes place in conditions of growing uncertainty, which necessitates the systematization of digital transformation tools capable of ensuring the flexibility of management decisions and the strategic adaptability of enterprises. The main tools of digital transformation of enterprises in conditions of uncertainty have been identified: analytical, business process automation, strategic decision support, risk management, digital interaction and services, cyber-physical systems, security and sustainable development, and digital competence development. Examples of these tools, their functional purpose, and management effect are presented. The features of their application are formulated and their economic effect for the enterprise is determined.*

Keywords: *digital transformation; tool; efficiency; enterprise; digitization; conditions of uncertainty.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.043

МАТЕМАТИЧНІ АСПЕКТИ НЕЙРОМАРКЕТИНГУ: МОДЕЛЮВАННЯ І ПРОГНОЗУВАННЯ РІШЕНЬ СПОЖИВАЧІВ

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ГРУПА:

Ревицька Уляна Степанівна
канд. фіз.-мат. наук, доцент, доцент кафедри інформаційних технологій, вищої математики та фізики
Білоцерківський національний аграрний університет, Україна

Стригіна Оксана Анатоліївна
канд. фіз.-мат. наук, доцент, доцент кафедри інформаційних технологій, вищої математики та фізики
Білоцерківський національний аграрний університет, Україна

Непочатенко Віктор Андрійович
доктор фіз.-мат. наук, доцент, доцент кафедри інформаційних технологій, вищої математики та фізики
Білоцерківський національний аграрний університет, Україна

Гребельник Оксана Петрівна
канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри харчових технологій
Білоцерківський національний аграрний університет, Україна

Анотація. *Стаття присвячена дослідженню можливостей математичного моделювання у нейромаркетингу та поведінковій економіці з метою прогнозування споживчих рішень. На основі аналізу сучасних наукових джерел розглянуто теоретичні засади нейромаркетингу як продовження поведінкової економіки, що враховує емоційні, когнітивні та психофізіологічні фактори ухвалення вибору. Узагальнено ключові психофізіологічні параметри споживача (EEG, fMRI, HRV, EDA, eye-tracking), які можуть бути перетворені на формалізовані змінні для математичного аналізу. Проаналізовано основні математичні моделі споживчого вибору, включаючи класичну модель випадкової корисності, логіт-модель, теорію перспектив, Байєсівські та нейромережеві підходи. Запропоновано узагальнену логістичну модель, що поєднує раціональні та емоційні чинники через інтегральний емоціональний індекс, побудований на основі психофізіологічних сигналів. Наведено приклад практичного застосування моделі у форматі нейромаркетингового експерименту для порівняння ефективності рекламних стимулів. Доведено, що включення емоційної складової підвищує точність прогнозування та відкриває можливість кількісного вимірювання ступеня впливу маркетингових повідомлень. Наукова новизна роботи полягає у формалізації взаємозв'язку між*

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

нейрофізіологічними реакціями та економічною поведінкою через математичну модель, яка може слугувати інструментом для подальших емпіричних досліджень і практичних рішень у сфері маркетингу. Результати дослідження демонструють необхідність міждисциплінарного підходу та використання методів вищої математики для поглибленого аналізу механізмів формування споживчих рішень.
Ключові слова: *математичне моделювання; логіт-модель; психофізіологічні параметри; EEG; емоційний індекс; нейромаркетинг; поведінкова економіка; споживчий вибір; машинне навчання.*

Постановка проблеми. Сучасний розвиток економічної науки характеризується тісною інтеграцією з іншими галузями знань – інформатикою, математикою, психологією та нейрофізіологією. Одним із найдинамічніших напрямів на стику цих наук є нейромаркетинг – нова дослідницька сфера, яка спрямована на розуміння процесів прийняття рішень споживачами при виборі продукту для покупки [1] і вивчає реакції мозку та емоційні стани споживачів під час взаємодії з маркетинговими стимулами [2]. У поєднанні з поведінковою економікою, нейромаркетинг дає змогу пояснити, чому реальні рішення людей часто відхиляються від раціональних моделей, запропонованих економічною теорією.

Попри переважно експериментальний характер досліджень у цій сфері, останніми роками спостерігається підвищений інтерес до математичної формалізації процесів сприйняття, емоцій та прийняття рішень. Вища математика дозволяє перейти від якісного опису до кількісного аналізу, вивчити закономірності між силою маркетингового впливу, емоційним станом споживача та його ймовірністю здійснення покупки. Саме математичне моделювання дає змогу побудувати узагальнені функціональні залежності, що описують реакцію споживача на різні види стимулів – цінові, візуальні, інформаційні, тощо.

Актуальність даного дослідження зумовлена потребою у кількісному описі емоційно-когнітивних процесів, що лежать в основі поведінки споживача, та у формуванні математичних моделей, здатних інтегрувати раціональні й ірраціональні чинники прийняття рішень. Використання інструментарію вищої математики в нейромаркетингу сприяє розвитку аналітичних методів прогнозування споживчої активності, дозволяє оптимізувати маркетингові стратегії і підвищує ефективність комунікації між брендом та його цільовою аудиторією.

Аналіз досліджень та публікацій. Сучасний етап розвитку нейромаркетингу відзначається переходом від описових експериментів до строгих математичних та алгоритмічних підходів, спрямованих на кількісне моделювання реакцій споживачів і прогнозування їхніх рішень. Ряд систематичних оглядів та емпіричних досліджень за останні 5 років встановив базові напрямки: 1) стандартизована обробка нейрофізіологічних сигналів (EEG, HRV тощо) [1], [2], [3], [4]; 2) видобування інформативних ознак і зниження розмірності [7]; 3) застосування методів машинного навчання (класичні і глибокі мережі) [8]. Ряд систематичних оглядів і емпіричних робіт створили програму дій: стандартизований процес → ефективний відбір ознак → вибір адекватної

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

моделі з урахуванням розміру вибірки → мультимодальна валідація результатів [10]. Проте перед галуззю стоять завдання узагальнення результатів (реплікація на великих вибірках), підвищення прозорості моделей і створення формалізованих інтеграційних математичних моделей, що поєднували б раціональні й емоційні детермінанти споживацького вибору.

Мета роботи - показати можливості використання методів вищої математики (функцій, оптимізації, теорії ймовірностей, диференціальних рівнянь, тощо) для кількісного опису й аналізу поведінки споживача під впливом психологічних і нейропсихологічних чинників.

Для досягнення цієї мети необхідно: проаналізувати роль нейромаркетингу у сучасній поведінковій економіці; визначити, які психофізіологічні параметри споживача можна формалізувати математично; розглянути відомі математичні моделі споживацького вибору; запропонувати узагальнену математичну модель впливу емоційного фактора на прийняття рішення; показати приклад практичного застосування.

Виклад основного матеріалу. Нейромаркетинг базується на вимірюванні психофізіологічних реакцій споживачів, які можуть бути формалізовані у вигляді математичних змінних. До основних показників належать: електроенцефалографія (EEG) та її математичні індикатори; функціональна магнітно-резонансна томографія (fMRI); варіабельність серцевого ритму (HRV); показники окулографії (eye-traking); електродермальна активність (EDA/GSR).

Дамо коротку характеристику цих показників.

1. Електроенцефалографія (EEG) та її математичні індикатори.

EEG є основним методом у нейромаркетингу завдяки високій часовій роздільності та можливості аналізувати когнітивні й емоційні процеси у реальному часі. Типові показники, що використовуються для математичного моделювання:

- спектральна потужність у діапазонах Θ, α, β, γ – відображає увагу, емоційну активацію та рівень мотивації; [7]
- коефіцієнти асиметрії лобових областей (frontal alpha asymmetry) – застосовується як формальний індикатор «валентності» емоцій (позитивна vs негативна реакція);
- Event-related potentials (ERP; компоненти P300, N200, LPP) – дають змогу вимірювати обробку стимулу та ефект новизни у мілісекундній динаміці.

Електрофізіологічні параметри легко включаються у математичні моделі вигляді часових рядів, функцій перетворення (наприклад, дискретне хвильове перетворення) або багатовимірних векторів ознак для машинного навчання.

2. Функціональна магнітно-резонансна томографія (fMRI).

fMRI дозволяє вимірювати активацію мозкових структур, пов'язаних із мотивацією, винагородою та контролем імпульсів. Основні показники, які піддаються кількісному аналізу:

- BOLD-сигнал (Blood Oxygen Level Dependent) – основний параметр, що підлягає статистичному моделюванню;
- карти активації (activation maps) – представляються у вигляді матриць;
- параметричні моделі реакції на зміну ціни або бренду [10]. У математичному сенсі fMRI-дані дозволяють визначати функції корисності з

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

нейронним компонентом або включати активність структур винагороди (ventromedial prefrontal cortex, nucleus accumbens) як параметри у моделях споживчого вибору.

3. Варіабельність серцевого ритму (HRV). [8]

HRV відображає рівень вегетативної активації і використовується як непрямий маркер стресу, залучення та емоційної інтенсивності. Основні математично формалізовані параметри HRV:

- часові індикатори;
- частотні показники;
- нелінійні метрики: entropy, Poincare plots.

4. Показники окулографії (eye-tracking).

Зорові параметри є формально визначеними і інтегруються у математичні моделі:

- фіксації (кількість, тривалість, координати);
- теплові карти уваги;
- траєкторії погляду.

Ці параметри використовуються для кількісного вимірювання візуальної уваги, когнітивного навантаження та процесу порівняння альтернатив. Вони включаються до логіт-моделей або моделей Байєсового вибору, що враховують інформаційну доступність стимулу.

5. Електродермальна активність (EA/GSR).

Показники шкірно-гальванічної реакції відображають рівень емоційного збудження й також піддаються математичному опису: амплітуда, частота піків, площа під кривою сигналу. Ці змінні часто використовуються як параметри нелінійних моделей емоційної динаміки.

У сучасній науковій літературі виділяють три основні підходи до інтеграції таких показників у моделі поведінки:

1) регресійні моделі та логіт-моделі з фізіологічними параметрами (наприклад, функція ймовірності покупки з параметром емоційної активації E, де E є функцією EEG/ EDA):

$$\mathrm{P(покупки)} = \frac{1}{1+e^{-\left(\beta_0+\beta_1\cdot \mathrm{EEG}_\theta+\beta_2\cdot \mathrm{HRV}\frac{\mathrm{LF}}{\mathrm{HF}}+\beta_3\cdot \mathrm{EDA}\right)}} \quad (1)$$

2) Модель машинного навчання, у яких фізіологічні дані представлені у вигляді векторів ознак, що подаються на вхід класифікатора або нейромережі.

3) Гібридні нейроповедінкові моделі, де фізіологічні параметри вбудовані у функцію корисності.

Отже, психофізіологічні параметри – EEG, fMRI, EDA, tet-tracking – є не лише емпіричними індикаторами емоційних і когнітивних станів, але й повноцінними математичними змінними, які можуть бути включені у моделі вибору, прогнозування попиту, оцінювання ефективності маркетингових стимулів. Їх формалізація дозволяє поєднати поведінкову економіку з кількісними методами аналізу даних та забезпечує основу для побудови об'єктивних, відтворюваних моделей споживчої поведінки. Саме цей підхід забезпечує наукову валідність нейромаркетингу і відкриває можливості для розробки нового покоління економічних моделей, у яких емоція та раціональність описуються в єдиному математичному просторі.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Надалі розглянемо відомі математичні моделі споживацького вибору. Математичне моделювання споживчого вибору є фундаментом як класичної мікроекономіки, так і сучасної поведінкової економіки та нейромаркетингу. Економічна теорія традиційно описує вибір через максимізацію корисності, однак емпіричні дослідження показали, що реальні рішення споживачів часто відхиляються від раціональних моделей через емоційні та когнітивні чинники. Це зумовило появу широкого спектру моделей – від класичних дискретних виборів до нейрокогнітивних та ймовірнісних моделей із включенням психофізіологічних параметрів.

У традиційній мікроекономіці споживач обирає варіант *x*, що максимізує функцію корисності *U(x)*:

$$x^* = \arg\max_x U(x), \tag{2}$$

де U(x) – визначена функція. що відображає рівень задоволення спожитого блага.

Проте з позицій поведінкової економіки така модель є надто спрощеною, адже не враховує емоцій, евристик, нереалістичних припущень про інформацію та раціональність. Саме прагнення подолати ці недоліки стимулювало розвиток стохастичних і нейрофізіологічних моделей вибору.

Однією з поширених формалізацій є модель випадкової корисності (Random Utility Model, RUM), у якій корисність складається із систематичної та випадкової компоненти:

$$U_i = V_i + \varepsilon_i, V_i \tag{3}$$

V_i *- оцінена частка корисності,* ε_i *—-стохастичний шум*

На основі RUM побудована класична багатономінальна логіт-модель (MNL):

$$P_i = \frac{e^{V_i}}{\sum_{j=1}^{n} e^{V_j}}, \tag{4}$$

де P_i *—-ймовірність вибору альтернативи і.*

У маркетингових дослідженнях така модель використовується для оцінки впливу ціни, бренду, реклами та інших атрибутів на ймовірність покупки.

Сучасні роботи адаптують MNL до задач прогнозування вибору з включенням нейрофізіологічних змін як предикторів V_i . [9]

Модель, що походить з поведінкової економіки – теорія перспектив (Prospect Theory) модифікує класичну корисність, запроваджуючи асиметрію між виграшами і втратами:

$$U(x) = \begin{cases} x^{\alpha}, x \geq 0, \\ -\lambda(-x)^{\beta}, x < 0, \end{cases} \tag{5}$$

де $\lambda > 1$ *відображає відразу до витрат,* а α, β .- *параметри чутливості.*

Ця модель важлива для нейромаркетингу, бо емоційні нейровимірювання (активація амигдали, зміни EEG) часто прямо корелюють із кривизною функції цінності та асиметрією реакції на втрати. Останні fMRI дослідження використовують саме цю модель для кількісної інтерпретації нейронної реакції на ціну та ризик. [5]

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Важливими є Байєсовські моделі вибору. У сучасних когнітивно-орієнтовних моделях припускається, що споживач формує апостеріорні ймовірності щодо корисності товару на основі накопиченого досвіду. Відповідно до формули Байєса:

$$P(\theta \backslash D) = \frac{P(D \backslash \theta)P(\theta)}{P(D)}, \quad (6)$$

де θ - справжня якість продукту, D - отримана інформація

Байєсовські моделі активно використовуються при аналізі динамічного вибору, рекомендаційних систем та при моделюванні ефекту «оновлення очікувань» під впливом реклами.

Включення емоцій у математичні моделі можливе не лише через психофізіологічні дані, але й через спеціальні функціональні форми. Деякі автори пропонують замінити функцію корисності на похідну цієї функції, що відображає швидкість її зміни:

$$U'(x) = U(x) + \lambda E, \quad (7)$$

E - емоційна реакція, λ - параметр сили впливу

Таку модифікацію використовують при моделюванні ефекту імпульсивних покупок, впливу дизайну упаковки або сенсорних тригерів.

Сформулюємо узагальнену математичну модель впливу емоційного фактору на прийняття рішень.

Спираючись на логіт-моделі випадкової корисності та сучасні нейромаркетингові підходи до інтеграції психофізіологічних даних у моделі вибору, у якій ймовірність прийняття рішень про покупку залежить як від раціональних атрибутів продукту, так і від емоційного індексу, сформованого на основі психофізіологічних параметрів.

Нехай споживач обирає між «купити» (альтернатива 1) і «не купити» певний товар або відгукнутися на маркетинговий стимул (рекламу, упаковку, цінову пропозицію). Введемо латентну зміну корисності:

$$U = V + \gamma E + \varepsilon, \quad (8)$$

де V – раціональна складова корисності (функція від ціни, якості, бренду тощо). E – емоційний індекс, що агрегує психофізіологічні показники (EEG, HRV, EDA, eye-tracking), γ – параметр чутливості до емоційного впливу, ε – випадкова складова (шум), яка традиційно вважається логістичною функцією.

$$P(Buy = 1) = \frac{1}{1+e^{-(\beta_0+\beta_1 X_1+\cdots+\beta_k \cdot X_k+\gamma E)}}, \quad (9)$$

де X_1,..., X_k – раціональні атрибути (ціна, наявність знижки, бренд, формат пакування тощо), β_0, ..., β_k – параметри моделі; γE – додатний або від'ємний внесок емоційної реакції.

Емоційний індекс E – зведена змінна, що агрегує низку психофізіологічних показників. У найпростішому варіанті:

$$E = \alpha_1 Z_{EEG} + \alpha_2 Z_{HRV} + \alpha_3 Z_{EDA} + \alpha_4 Z_{ET}, \quad (10)$$

де Z_{EEG} – нормалізований показник мозкової активності (наприклад, різниця у потужності Θ/β, індекс фронтальної асиметрії); Z_{HRV} – нормалізовані показники варіабельності серцевого ритму (LF/HF, RMSSD), Z_{ET} – індикатори візуальної уваги

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

(тривалість фіксацій, кількість поглядів на ключову зону тощо); α_1, …, α_4 – вагові коефіцієнти, що відображають внесок кожного типу сигналу. Таким чином модель набуває вигляду:

$$P(Buy = 1) = \frac{1}{1+\exp\left[-(\beta_0+\sum_{j=1}^{k}\beta_j X_j+\gamma(\alpha_1 Z_{EEG}+\alpha_2 Z_{HRV}+\alpha_3 Z_{EDA}+\alpha_4 Z_{ET}))\right]} \quad (11)$$

Приклад практичного застосування моделі. Розглянемо приклад оцінювання варіантів рекламного ролика нового напою: варіант А – стандартна реклама; варіант В – емоційно насичений ролик із сильним візуальним і музичним компонентом. Дизайн експерименту: групі респондентів демонструють обидва ролики в рандомізованому порядку. Під час перегляду реєструються: EEG (потужність Θ та β-діапазону, фронтальна асиметрія); HRV (LF/HF співвідношення як індикатор симпатичної активації); EDA – шкірно-гальванічна реакція; eye-tracking (час фіксації на логотипі, продукті, слогані). Після перегляду кожного ролика респонденти відповідають про намір покупки (0 – «не куплю», 1 – «ймовірно куплю»).

Формування змінних: умовно раціональні змінні та емоційний індекс. Раціональні: X_1 – сприйнята ціна, X_2 – відоме чи невідоме респонденту походження бренду, X_3 – оцінка смаку за уявленням (за 10-бальною шкалою).

Емоційний індекс: $$E = \alpha_1 Z_{EEG} + \alpha_2 Z_{HRV} + \alpha_3 Z_{EDA} + \alpha_4 Z_{ET} \quad (12),$$

де Z_{EEG} – стандартизована різниця β – Θ у лобових ділянках; Z_{HRV} – стандартизоване LF/HF, Z_{ET} – нормалізована тривалість фіксацій на зображенні продукту та логотипі.

Далі, для кожного спостереження (респондент і ролик) оцінюємо параметри моделі за формулою $P(Buy = 1)$.

Інтерпретація результатів. Припустимо, що за результатами оцінювання отримано: γ > 0 і статистично значуще; середнє значення E для ролика B суттєво вище, ніж для ролика A. Модель із включенням E має вищі показники точності, ніж модель лише з X_1, X_2, X_3. У такому разі можна зробити низку висновків:

1) емоційний фактор відіграє істотну родь у формуванні наміру покупки: психофізіологічні показники покращують пояснювальну здатність моделі.

2) Ролик Б є ефективнішим, оскільки викликає сильнішу позитивну емоційну реакцію (вищий E), що безпосередньо транслюється у вищу ймовірність покупки. 3) Параметр γ дозволяє кількісно оцінити «силу» емоційного впливу: наприклад, можна показати, що збільшення E на 1 стандартне відхилення підвищує ймовірність покупки на певну кількість відсоткових пунктів, навіть за незмінних раціональних характеристик (ціни, бренду тощо).

У практичному маркетинговому контексті така модель дає змогу обирати між креативними концепціями (реклама A vs B) не лише за суб'єктивними враженнями, а на основі формалізованого прогнозу; сегментувати споживачів за емоційною чутливістю (респонденти з високим γ) і адаптувати для них емоційно насичені комунікації; оптимізувати інтенсивність емоційного впливу (музика, кольори, темп монтажу), щоб не переходити в зону надмірного стресу.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Висновки та пропозиції. Запропонована у статті узагальнена логістична модель споживчого вибору із включенням емоційного індексу дозволяє формалізувати вплив психофізіологічних чинників на прийняття рішень. На відміну від традиційних економетричних моделей, ця модель поєднує раціональні змінні (цінові, продуктово-атрибутивні, інформаційні) з біометричними показниками, що відображають емоційні та когнітивні стани. Такий підхід відповідає сучасним тенденціям нейроекономічних досліджень, де ключовим завданням є інтеграція поведінкових та нейрофізіологічних даних.

Практична апробація моделі на прикладі порівняння двох варіантів рекламного ролику дала змогу продемонструвати її дієвість. Включення емоційної компоненти підвищило точність прогнозування наміру покупки порівняно з моделлю, що ґрунтується лише на раціональних змінних. Отримані результати підтверджують гіпотезу про те, що емоційна реакція є не лише супутнім фактором, а безпосередньою змінною, що впливає на ймовірність споживчої дії. Параметр γ, який відповідає за чутливість до емоційного впливу, виявився статистично значущим і може використовуватися як кількісна міра емоційної ваги у процесі вибору.

Перспективи подальших досліджень включають: удосконалення функціональної форми моделі з урахуванням динаміки емоційних реакцій у часі; розробку сегментаційних моделей для різних типів споживачів; створення гібридних економіко-нейронних систем підтримки прийняття рішень для бізнесу. Додаткової уваги потребують питання репрезентативності вибірок, стандартизації експериментальних протоколів, етичні аспекти використання нейроданих та інтерпретованість складних моделей машинного навчання.

Отже, математичні моделі, що включають психофізіологічні параметри, можуть стати ефективним інструментом для дослідження та прогнозування споживчої поведінки, а нейромаркетинг — важливим методологічним мостом між економічною теорією та реальними механізмами ухвалення рішень.

Список використаних джерел:

[1] Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). Prospect theory: An analysis of decision under risk. Econometrica, 47(2), 263–291. https://doi.org/10.2307/1914185
[2] Plassmann, H., Venkatraman, V., Huettel, S., & Yoon, C. (2015). Consumer neuroscience: Applications, challenges, and possible solutions. Journal of Marketing Research, 52(4), 427–435. https://doi.org/10.1509/jmr.14.0048
[3] Duque-Hurtado, P., Jurado, F., & Valencia-Arias, A. (2020). Advances in neuromarketing: A systematic review. Estudios Gerenciales, 36(157), 389–406. https://doi.org/10.18046/j.estger.2020.157.3890
[4] Khondakar, M. R., Siddik, M., Waheed, M., et al. (2024). EEG-based neural responses in neuromarketing: A systematic review. Brain Informatics, 11. https://doi.org/10.1186/s40708-024-00229-8
[5] Ma, Q., Wang, C., Shen, Q., & Cheung, T. (2021). Consumer purchase decision modeling using EEG and deep neural networks. Frontiers in Human Neuroscience, 15. https://doi.org/10.3389/fnhum.2021.610890
[6] Тарасевич, В. М., & Тарасевич, Е. В. (2020). Нейромаркетинг як інструмент впливу на поведінку споживачів: переваги та загрози. Маркетинг і менеджмент інновацій, (4), 152–163.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[7] Byrne, A., Browne, K., & Cooney, S. (2022). Feature extraction and classification in neuromarketing EEG signals: A systematic review. Brain Informatics, 9(5). https://doi.org/10.1186/s40708-022-00175-3
[8] Kakaria, C., Sekhon, H., & Roy, R. (2023). Heart rate variability as a neuromarketing tool: Systematic review and future research agenda. Journal of Consumer Behaviour, 22(4), 941–958. https://doi.org/10.1002/mar.21734
[9] Gupta, Y., Singh, M., & Parmar, K. (2025). EEG-based neuromarketing research trends across consumer journey stages: A systematic review. Frontiers in Neuroergonomics, 3. https://doi.org/10.3389/fnrgo.2025.1542847
[10] Alsharif, A. H., Salleh, N., & Baharun, R. (2022). Neuromarketing: What do we know? A bibliometric review. Studies in Applied Economics and Business, (2). https://doi.org/10.47743/saeb-2022-0020

MATHEMATICAL ASPECTS OF NEUROMARKETING: MODELING AND PREDICTING CONSUMER DECITION-MAKING

SCIENTIFIC RESEARCH GROUP
Uliana Revytska
PhD in Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Information Technologies, Higher Mathematics and Physics
Bila Tserkva National Agrarian University, Ukraine
Oksana Strygina
PhD in Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Information Technologies, Higher Mathematics and Physics
Bila Tserkva National Agrarian University, Ukraine
Viktor Nepochatenko
Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Information Technologies, Higher Mathematics and Physics
Bila Tserkva National Agrarian University, Ukraine
Oksana Hrebelnyk
PhD of Technical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Food Technology and LPPT
Bila Tserkva National Agrarian University, Ukraine

Summary. *The article examines the potential of mathematical modeling in neuromarketing and behavioral economics to improve the understanding and prediction of consumer decisions. Based on a comprehensive analysis of recent research, the study highlights neuromarketing as a methodological extension of behavioral economics that incorporates affective and psychophysiological determinants of choice. Particular attention is paid to the mathematical formalization of consumer reactions measured through EEG, fMRI, HRV, electrodermal activity, and eye-tracking. These parameters are interpreted as quantifiable variables that can be integrated into predictive models rather than treated as descriptive indicators. Well-established models of consumer choice are reviewed, including random utility models, logit models, prospect theory, Bayesian decision frameworks, and machine-learning-based approaches. Building upon these foundations, the article proposes a generalized logistic model that combines rational attributes with an emotional index derived from psychophysiological signals. An applied example demonstrates how this model can be used to evaluate the effectiveness of advertising stimuli and predict purchase intention. Experimental results indicate that incorporating emotional variables significantly increases the accuracy of prediction compared to purely rational models. The scientific*

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

novelty of the study lies in the integration of mathematical modeling with neurophysiological data, which allows capturing the interaction between rational and affective components in decision-making. The findings confirm the importance of interdisciplinary approaches and show that neuromarketing provides a practical and theoretically grounded methodological framework for enriching consumer choice models. The proposed method can be used both for academic research and for optimizing marketing strategies in practice. Future work should focus on standardizing experimental protocols, scaling empirical studies, and developing more advanced hybrid computational models.

Keywords: *neuromarketing; behavioral economics; mathematical modeling; consumer choice; psychophysiological parameters; EEG; emotional index; logit model; machine learning.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.044

МЕТОДОЛОГІЧНІ МОДЕЛІ ОЦІНЮВАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ СФЕРИ ТУРИЗМУ

Марченко Оксана Анатоліївна
д-р.екон.наук, професор, завідувач кафедри економіки, готельно-ресторанного та туристичного бізнесу
Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького, Україна

Пікуш Олександр Вікторович
здобувач III рівня вищої освіти (PhD) спеціальності 051 Економіка
Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького, Україна

Анотація: *В статті визначено, що традиційні методи статистики (звіти ДССУ) мають значний економічний часовий лаг (до 1 року), що унеможливлює оперативне управління галуззю в умовах криз. Виклики сьогодення вимагають інструментів, що враховують мобільність взаємозв'язку причин, наслідків та цифрові транзакції. В статті обґрунтовано необхідність трансформації методичних підходів до оцінювання ефективності туристичної галузі в умовах глобальних викликів. Доведено, що традиційні статистичні методи не дозволяють повною мірою врахувати динаміку сучасного туристичного ринку, що зумовлює потребу у впровадженні інструментарію Smart Tourism Analytics. В основу дослідження покладено комплексний підхід, що поєднує метод аналізу охоплення даних (DEA) для оцінки ефективності функціонування регіональних туристичних дестинацій та галузі вцілому. Авторами запропоновано використання алгоритмів машинного навчання для проведення Sentiment Analysis (аналізу тональності) відгуків споживачів у реальному часі як інноваційного індикатора якості туристичного продукту. За результатами дослідження авторами запропоновані інноваційні моделі оцінювання ефективності функціонування галузі туризму в кризових умовах. Окрему увагу приділено специфіці функціонування туризму в Україні, де інноваційне оцінювання має стати фундаментом для стратегій повоєнного відновлення та залучення національних та зарубіжних інвестицій. Запропоновані методи дозволяють перейти від ретроспективного опису стану галузі до прогностичного моделювання, що забезпечує органи державної влади та бізнес-структури дієвим інструментарієм для прийняття стратегічних рішень. Результати дослідження можуть бути використані для розробки національних та регіональних програм та стратегій відновлення та розвитку туризму, інтегрованих у єдиний цифровий простір ЄС.*

Ключові слова: *сфера туризму, економічна ефективність, інноваційні методи оцінювання, смарт-туризм, Big Data, цифрова трансформація, резильєнтність, сценарне моделювання, стратегія розвитку.*

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Постановка проблеми. Трансформація глобального та національного туристичного простору остаточно перейшла у фазу «нової нормальності», де традиційні методи оцінювання ефективності (кількість прибутків, заповнюваність ліжкового фонду, прямий внесок у ВВП) виявилися недостатніми для відображення реальної картини розвитку галузі. Сучасна парадигма потребує переходу від чисто економічного детермінізму до комплексного аналізу, що враховує цифрову зрілість, екологічну регенерацію та соціальну інклюзивність туристичних дестинацій.

Цифрова імператива в сучасних умовах тотальної цифровізації (Smart Tourism) є критично необхідною для використання неструктурованих даних. Традиційна державна статистика в Україні має значний часовий лаг (від 6 до 12 місяців), що в умовах динамічного ринку робить її непридатною для оперативного стратегічного планування. Потреба в інноваційних методах, що базуються на аналізі великих даних (транзакції банків, мобільний трафік, Google Trends), стає питанням виживання для суб'єктів туристичного бізнесу та спроможності територіальних громад.

Актуальності в дослідженні ефективності функціонування галузі туризму України набули резильєнтність та безпековий аспект. Для України актуальність посилюється необхідністю оцінювання ефективності функціонування галузі в умовах посткризового відновлення. Інноваційні методи оцінювання мають враховувати «індекс резильєнтності» (здатність до відновлення) та безпекову компоненту, що є визначальним фактором для залучення інвестицій та відновлення внутрішніх і в'їзних туристичних потоків [1].

Згідно з оновленими директивами ЄС щодо звітності зі сталого розвитку (CSRD), які стали орієнтиром для українського законодавства в умовах сучасних викликів, оцінювання ефективності туризму неможливе без врахування карбонового сліду та антропогенного навантаження на рекреаційну територію. Розробка методик, що інтегрують екологічні показники в економічну модель ефективності, є ключовим викликом для сучасної економічної думки. Існує об'єктивне протиріччя між високою динамікою інноваційних змін у туристичній сфері та застарілим інструментарієм оцінювання її результативності, який не враховує синергетичний ефект від впровадження TravelTech-рішень. Це зумовлює необхідність перегляду методологічних підходів та розробки нових інноваційних моделей оцінювання, що базуються на інтегральних індексах та інтелектуальному аналізі статистичних даних та результатів наукових досліджень.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання оцінювання ефективності функціонування галузі туризму в умовах цифрових трансформацій та безпекових викликів знайшли відображення у працях вітчизняних науковців. Т. Ткаченко [7] досліджує концепції сталого розвитку та відновлення туристичних дестинацій. В роботах Л. Безуглої [8] досліджується державне регулювання сфери туризму та механізми адаптації галузі до кризових умов. Праці В. Грановської [3] фокусуються на методах управління стійкістю туристичних підприємств в умовах воєнного стану. Т. Марусей [5] досліджує інноваційні моделі та технології в функціонуванні галузі туризму. М. Барна [2] працює над організаційними аспектами та економічними важелями

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

підвищення ефективності національного туристичного продукту. Б. Смаль [4] в своїх наукових працях аналізує територіальну організацію туризму та вплив геополітичних ризиків на туристичні потоки. Економісти О. Марченко [11,12] та Н. Бабко [1,11,12] в своїх дослідженнях висвітлюють інноваційні підходи та аспекти формування діючих новітніх моделей в управлінні ефективністю функціонування туристичних кластерів.

Зарубіжними фундаментаторами в формуванні інноваційних моделей оцінювання ефективності функціонування галузі запропоновано використання системного аналізу нових комбінацій цифрової трансформації в туризмі, що є критичним для розуміння сучасних бізнес-моделей, використання прогнозної аналітики та ШІ для управління попитом в умовах нестабільності. Зарубіжні дослідники наголошують на переході від суто технологічного підходу до інклюзивності, доступності, впровадженні «цифрових двійників» в ефективність менеджменту дестинацій.

Провідний світовий експерт зі стратегічного менеджменту та маркетингу в туризмі Дімітріос Бухаліс (Dimitrios Buhalis) [9] активно досліджує регенеративний смарт-туризм, використання ШІ, мета всесвітів та концепцію «реального часу» (Real-Time and Nowness) для підвищення стійкості галузі. Ульріке Гретцель (Ulrike Gretzel) [10] в своїх працях висвітлює розвиток смарт-дестинацій та етичних аспектів впровадження новітніх технологій, запропонувала концепцію «Smart Tourism 2.0», яка фокусується на служінні технологій людству.

Проте, розробка інтегральних моделей оцінювання в умовах граничної невизначеності потребує подальшого поглибленого дослідження, що підтверджує актуальність теми дослідження.

Мета дослідження. Формування інноваційного інструментарію оцінки резильєнтності (стійкості) та ефективності функціонування туристичного ринку України в умовах сучасних викликів.

Виклад основного матеріалу. Сучасні методологічні моделі оцінювання ефективності туризму базуються на комплексному поєднанні економічних, соціальних, екологічних та політичних індикаторів.

Ключовими підходами в сучасному науковому просторі є формування та впровадження в науковий економічний простір інтегральної моделі, яка передбачає розрахунок єдиного показника (індексу) на основі системи часткових індикаторів: інноваційної активності, модернізації послуг та впливу на зростання прибутку.

Багатовимірний та індикаторний підходи використовуються для оцінки туристичного потенціалу регіонів з урахуванням європейських методик (ESPON, ETIS, Eurostat) та принципів сталого розвитку.

Системний підхід в застосуванні моделі спрямований на оцінку ефективності окремих бізнес-процесів туристичних підприємств у межах загальної інфраструктури управління [11].

Авторський підхід до формування інтегральної моделі оцінювання стану туристичної галузі України в умовах воєнного стану та повоєнного відновлення представлено визначенням системи індикаторів, що враховують економічну, соціальну та безпекову складові.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Сучасний етап розвитку туризму в Україні характеризується безпрецедентними викликами, від наслідків пандемії до руйнівного впливу повномасштабної війни. Станом на початок 2026 року галузь потребує не лише відновлення, а й докорінної трансформації з урахуванням євроінтеграційних процесів. Відсутність єдиного методичного інструментарію, який би інтегрував економічні вигоди та ризики безпеки, зумовлює актуальність розробки інтегральної моделі оцінювання.

Аналіз наукових праць вітчизняних економістів свідчить про наявність методик оцінки потенціалу, проте більшість із них не враховують динамічну зміну безпекового середовища та специфіку «туризму пам'яті» (war-related tourism), доцільна активізація над розробкою та апробацією впровадження інтегральної моделі оцінювання ефективності функціонування туристичної галузі, яка дозволить комплексно враховувати вплив політичних, економічних та соціальних факторів.

Методика формування інтегрального показника (Ltourism) передбачає розрахунок за формулою середньої геометричної (для нівелювання ефекту заміщення):

$$Tourism = VE.s.\ B,$$

де:

E (Економічний блок): обсяг податкових надходжень, кількість суб'єктів турдіяльності, частка у ВВП.

S (Соціально-інфраструктурний блок): рівень завантаженості готелів, розвиток внутрішнього туризму, інклюзивність об'єктів.

B (Безпековий блок): щільність замінування територій, наявність сертифікованих укриттів, близькість до зони бойових дій (коефіцієнт ризику).

Алгоритм оцінювання та нормування показників передбачає приведення різнопланових одиниць виміру до діапазону [О; 1].

Визначення вагових коефіцієнтів відбувається шляхом використання методу експертних оцінок (ієрархій Сааті). Станом на 2026 рік вага безпекового блоку (B) становить не менше 0,4. Інтерпретація результатів:

– 0,8-1,0 - високий рівень (стійкий розвиток);
– 0,5-0,7 - середній (адаптивне відновлення);
– нижче 0,5 — критичний (необхідність державних дотацій).

Результати аналізу 2025-2026 рр.: Застосування моделі до західних регіонів України демонструє показник I ~ 0, 68, тоді як для прифронтових територій він залишається на рівні 0,15-0,22, що підтверджує необхідність диференційованої державної політики, яку можна відстежувати через Державне агентство розвитку туризму (ДАРТ).

Розроблена інтегральна модель є гнучким інструментом для прийняття управлінських рішень. Її наукова новизна полягає у включенні «індексу безпеки» як базового детермінанта ефективності функціонування галузі. Практичне значення полягає у можливості використання представленої моделі органами місцевого самоврядування для моніторингу рекреаційного навантаження на територію дослідження.

Показниками ефективності функціонування галузі відповідно до «Стратегії розвитку туризму та курортів на період до 2026 року», та основними критеріями

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

успішності функціонування галузі визначено кількість суб'єктів туристичної діяльності, їх динаміка зростання та навантаження на певну територію [6]. Економічні індикатори функціонування галузі визначаються обсягом інвестицій у сферу, внеском у ВВП та кількістю створених робочих місць. Цифрова трансформація визначається рівнем інтеграції цифрових технологій для підвищення безпеки та конкурентоспроможності.

Специфіка оцінювання функціонування галузі в умовах війни акцентується на моделях післявоєнного відновлення, що враховують чинники деструктивної дії та потребують аналізу регіонального туристичного потенціалу для залучення інвестиційних ресурсів. Альтернативою може бути впровадження системної моделі оцінювання ефективності функціонування галузі:

1. Економічна ефективність: Частка туризму у ВВП (з урахуванням мультиплікативного ефекту). Обсяг інвестицій у відновлення туристичної інфраструктури (через платформи на кшталт United24). Рівень детінізації ринку завдяки впровадженню Єдиного державного реєстру засобів розміщення.

2. Соціальна та гуманітарна ефективність: Розвиток соціального туризму (реабілітація ветеранів та ВПО). Створення робочих місць у сільських та деокупованих територіях. Рівень доступності (інклюзивності) об'єктів для маломобільних груп населення.

3. Екологічна стійкість: Навантаження на природно-заповідний фонд. Впровадження «зелених» технологій у готельному секторі.

4. Інституційна та безпекова складова: Рівень цифровізації послуг (інтеграція з застосунком Дія). Ефективність системи управління ризиками та протоколів безпеки в дестинаціях.

В процесі дослідження пропонується використовувати метод аналізу ієрархій (AHP) для визначення вагомості кожного вектора, що дозволяє вивести Інтегральний індекс системної ефективності туристичної галузі.

Застосування системного підходу дозволяє виявити «вузькі місця» в управлінні галуззю, які ігноруються при традиційному статистичному аналізі. У 2026 році ключовим критерієм ефективності є не максимізація прибутку, а життєстійкість системи – здатність галузі швидко відновлюватися після шокових впливів та виконувати соціальну місію у ставленні економіки країни.

Формування централізованої моделі оцінювання ефективності функціонування туризму в Україні в умовах сучасних викликів передбачає дослідження теоретико-методологічних засад створення централізованої системи моніторингу та оцінки ефективності туристичної галузі [12]. В умовах воєнного стану та повоєнного відновлення традиційні методи статистичного обліку є недостатніми.

Авторами запропоновано модель, що інтегрує економічні, соціальні та безпекові індикатори на базі єдиної цифрової платформи. Особливу увагу приділено впровадженню Сателітного рахунку в туризмі (СРТ) як інструменту об'єктивного вимірювання внеску галузі у ВВП країни.

Сучасні виклики (пандемія, повномасштабна війна, енергетична криза) висвітлили критичну відсутність актуальних та достовірних даних про стан туризму в Україні. Розпорошеність інформації між ДАРТ, Держстатом та місцевими громадами унеможливлює прийняття оперативних управлінських рішень. Потрібна єдина архітектура оцінювання.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Проаналізувавши існуючі дослідження слід зауважити, що питання централізованого цифрового оцінювання ефективності функціонування туристичної галузі в умовах форс-мажорних викликів 2024-2026 років потребує доопрацювання, вдосконалення архітектури централізованої моделі оцінювання ефективності туризму в умовах сучасних викликів.

Сучасні виклики та їх вплив на методику оцінки передбачають врахування внутрішньої міграції (ВПО) як специфічного сегмента споживання послуг, оцінювання втрат туристичної інфраструктури (реєстр пошкодженого майна).

Зміна пріоритетів: від прибутку до безпеки та реабілітаційної функції туризму.

Компоненти централізованої моделі:

– Інформаційний блок представлено даними мобільних операторів, банківськими транзакціями (картки іноземців та внутрішніх туристів), податковими надходженнями (туристичний збір).

– Методологічний блок передбачає впровадження Сателітного рахунку в туризмі (СРТ), що дозволить бачити реальну частку туризму в економіці (включаючи суміжні галузі).

– Технологічний блок передбачає створення Єдиного державного реєстру суб'єктів туристичної діяльності (готелів, гідів, туроператорів).

Алгоритм оцінювання визначається схемою «Вхід (ресурси) – Процес (сервіс) – Вихід (економічний та соціальний ефект)», адаптованою до умов кризового менеджменту.

Централізація оцінювання дозволить оптимізувати розподіл бюджетних коштів на промоцію та відновлення, залучати міжнародні інвестиції завдяки прозорій звітності, оперативно реагувати на безпекові загрози.

Перехід до моделі «Data-driven tourism management» може бути ключовим для інтеграції України в європейський туристичний простір.

Висновки та пропозиції. В сучасних умовах кризової економіки Україна вимагає активної гармонізації законодавства з вимогами ЄС. Традиційні методи статистичного обліку туризму в Україні застаріли та не відображають реальний внесок галузі у ВВП, особливо в умовах воєнних та поствоєнних трансформацій.

Необхідність переходу на європейські стандарти (зокрема, систему TCP-Tourist Satellite Accounts) є критичною для залучення інвестицій та відновлення галузі.

За результатами дослідження розроблено та теоретично обґрунтовано концептуальні моделі оцінювання ефективності функціонування галузі, які дозволять симулювати сценарії розвитку туризму в умовах високої невизначеності (безпекових ризиків, кліматичних, екологічних, політичних змін та економічних флуктуацій). Сформовано систему інтегральних показників, що включає Індекс цифрової зрілості (DMI) та Індекс резильєнтності (R1), які на відміну від класичних метрик відображають здатність системи до самовідновлення та технологічної адаптації.

В статті обґрунтовано застосування системного підходу до оцінювання ефективності туристичної галузі України в умовах поствоєнного відновлення та глобальних безпекових викликів станом на 2026 рік. Визначено структуру

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

туристичної системи як сукупності економічного, соціального, екологічного та інституційного комплексу субсистем. Авторами запропоновано впровадження інноваційних моделей оцінювання ефективності функціонування галузі туризму в кризових умовах.

Визначено інтегральний показник ефективності, що враховує не лише фінансові результати, а й рівень адаптивності галузі до кризових явищ та інклюзивність туристичного продукту за регіонами України.

Формування європейської моделі оцінювання в Україні має відбуватися через відмову від «валових» показників на користь індикаторів якості, безпеки та доданої вартості. Ключовим інструментом має стати Державний реєстр суб'єктів туристичної діяльності, інтегрований у єдину цифрову систему ЄС.

Список використаних джерел:

[1] Бабко, Н., & Круковська, О. (2023). Резильєнтність сфери гостинності в умовах воєнного стану. *Ефективна економіка,* (12). http://doi.org/10.32702/2307-2105.2023.12.32.

[2] Барна, М.Ю., Іванюк, У.В., & Стецик, Я.В. (2025). Організаційно-економічні аспекти розвитку регіонального туризму. *Академічні візії*, (43). https://doi.org/10.5281/zenodo.15682156.

[3] Грановська, В.Г., & Алєщенко, Л.О. (2024). Формування моделі стратегічної стійкості підприємств туристичного бізнесу в умовах воєнного стану в Україні. *Ефективна економіка,* (5). https://doi.org/10.32702/2307-2105.2024.5.15.

[4] Матвійчук, Л., Корсак, В., & Смаль, Б. (2024). Перспективи розвитку туристичних дестинацій в регіонах України. *Економічні науки серія «Регіональна економіка»*, 1(21 (83)), 444–452. https://doi.org/10.36910/2707-6296-2024-21(83)-52.

[5] Марусей, Т.В. (2025). Інноваційні технології як інструмент розвитку ринку туристичних послуг. *Інвестиції: Практика та досвід,* (12), 117–122. 10.32702/2306-6814.2025.12.117

[6] Стратегія розвитку туризму та курортів на період до 2026 року, Розпорядження № 168-р (2017) (Україна). URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/168-2017-%D1%80#n9.

[7] Чернега О., Ткаченко Т., Гладкий О., Білик, В., & Лосицька Т. (2022). Цифровізація як інструмент формування репутації туристичної дестинації. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*, 1(42), 371-383. https://doi.org/10.55643/fcaptp.1.42.2022.3649.

[8] Bieloborodova, M., Herasymenko, T., & Bezuhla, L. (2024). Strategic directions of the regional tourist complex balanced functioning. *Причорноморські економічні студії,* (86), 219–227. https://doi.org/10.32782/bses.86-35.

[9] Buhalis, D., Efthymiou, L., Uzunboylu, N., & Thrassou, A. (2024). Charting the progress of technology adoption in tourism and hospitality in the era of industry 4.0. *Euromed Journal of Business (EMJB),* 19(1), 1–20. https://doi.org/10.1108/EMJB-11-2023-0310.

[10] Kim, J., Jang, S., Gretzel, U., & Koo, C. (2026). Special issue on «Smart tourism 2.0: Perspectives with geospatial data and AI». *Electronic Markets,* 36(1), 1–5. https://doi.org/10.1007/s12525-025-00866-9.

[11] Marchenko, O., Mykytsei, T., Babko, N., Postol, A., Salnikova, M. (2026). Participatory action research for sustainable tourism in the post-conflict reconstruction of Ukrainian communities. *Interacción Y Perspectiva*, 16(1), 364–375. https://doi.org/10.5281/zenodo.17643393.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[12] Marchenko, O., Postol, A., Marusei, T., Babko, N., Semendiak, V., & Salnikova, M. (2024). Trends and characteristics of the ukrainian touristic industry development in war conditions and the prospects for emerging from the crisis. *Revista de la universidad del Zulia,* 15(42), 407–427. https://doi.org/10.46925//rdluz.42.23.

METHODOLOGICAL MODELS FOR ASSESSING THE ECONOMIC EFFICIENCY OF THE TOURISM SECTOR

Oksana Marchenko
Doctor of Economics, Professor,
Head of the Department of Economics, Hotel and Restaurant and Tourism Business
Bohdan Khmelnytsky Melitopol State Pedagogical University, Ukraine
Oleksandr Pikush
Competitor of 3rd level of higher education (PhD) in the specialty 051 Economics
Bohdan Khmelnytsky Melitopol State Pedagogical University, Ukraine

Summary. *This paper argues that traditional statistical methods, particularly those based on reports of the State Statistics Service of Ukraine, are characterized by a substantial time lag (up to one year), which significantly limits the possibilities for operational management of the tourism sector under crisis conditions. Current global challenges require analytical instruments capable of capturing the dynamic nature of causal relationships, real-time feedback, and digital transaction flows. The study substantiates the need to transform existing methodological approaches to assessing the economic efficiency of the tourism sector in the context of global uncertainty. It is demonstrated that conventional statistical tools are insufficient to fully reflect the dynamics of the contemporary tourism market, thereby necessitating the implementation of Smart Tourism Analytics instruments. The research is based on an integrated methodological framework that combines Data Envelopment Analysis (DEA) to assess the efficiency of regional tourism destinations and the tourism industry as a whole. Furthermore, the authors propose the application of machine learning algorithms to conduct real-time sentiment analysis of consumer-generated content as an innovative indicator of tourism product quality. Based on the empirical and methodological results, innovative models for assessing the efficiency of the tourism sector under crisis conditions are developed. Particular emphasis is placed on the specific context of tourism development in Ukraine, where innovative assessment approaches should serve as a foundation for post-war recovery strategies and for attracting both domestic and foreign investment. The proposed methodological toolkit enables a transition from retrospective analysis of sectoral performance to predictive modeling, thereby providing public authorities and business entities with effective instruments for evidence-based strategic decision-making. The findings of the study may be used in the design of national and regional programs and strategies for tourism recovery and development integrated into the unified digital space of the European Union.*

Keywords: *tourism sector, economic efficiency, innovative assessment methods, smart tourism, big data, digital transformation, resilience, scenario modeling, development strategy.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.045

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ОЦІНЮВАННЯ ТА УПРАВЛІННЯ ПОТЕНЦІАЛОМ ПІДВИЩЕННЯ ОПЕРАЦІЙНОЇ СТІЙКОСТІ ПІДПРИЄМСТВ

Степанків Володимир Зеновійович
аспірант кафедри економіки підприємства та інвестицій
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Анотація. *Визначено сутність потенціалу підвищення операційної стійкості підприємств. Встановлено, що оцінювання цього потенціалу потребує визначення двох рівнів стійкості – наявного та стратегічного, тобто такого, досягнення якого є можливим у разі забезпечення менеджерів підприємств належним обсягом ресурсів та компетентностей. Виділено два основні способи переходу від наявного до стратегічного рівня операційної стійкості компаній, а саме: коли такий перехід не потребує понесення підприємством додаткових інвестиційних витрат та коли перехід від наявного до стратегічного рівня операційної стійкості потребує такого понесення. Побудовано формалізовану модель оцінювання потенціалу підвищення операційної стійкості суб'єкта господарювання. Виявлено три групи перешкод, які постають на шляху до підвищення операційної стійкості компаній: перешкоди, зумовлені необхідністю певного часу для реалізації відповідних заходів з підвищення операційної стійкості підприємств; перешкоди, зумовлені недостатнім рівнем компетентності фахівців та менеджерів підприємств у питаннях управління їх економічною стійкістю; перешкоди, зумовлені недостатніми обсягами наявних у підприємств ресурсів, насамперед, інформаційних та фінансових.*

Ключові слова: *підприємство, операційна стійкість, потенціал підприємства, модель оцінювання, управління стійкістю, компетентність.*

Постановка проблеми. У сучасних умовах функціонування суб'єктів господарювання, що характеризуються високим ступенем ентропії зовнішнього середовища, стратегічним пріоритетом менеджменту стає забезпечення економічної стійкості підприємств. Економічна стійкість розглядається як інтегральна здатність бізнес-структури підтримувати цільовий рівень результативності діяльності та стан динамічної рівноваги за умов дестабілізуючого впливу сукупності екзогенних та ендогенних чинників. Вона виступає не лише гарантом виживання підприємства в кризові періоди, а й базовою передумовою його довгострокового інноваційного розвитку та інвестиційної привабливості.

Проте підтримка стійкості в динаміці неможлива без активізації внутрішніх резервів, що актуалізує дослідження категорії «потенціал підвищення

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

економічної стійкості». Цей потенціал характеризує сукупність прихованих та явних ресурсів, компетенцій та адаптивних спроможностей, які можуть бути мобілізовані для зміцнення фінансово-економічного стану підприємства. Розуміння вектору розвитку бізнес-структури потребує не просто констатації поточного стану, а глибокого оцінювання та системного управління цим потенціалом. Саме об'єктивна оцінка наявного потенціалу дозволяє ідентифікувати «вузькі місця» в системі безпеки підприємства та визначити стратегічні пріоритети для зміцнення його захисних механізмів.

Складність та багатогранність процесів формування потенціалу стійкості, а також нелінійний характер взаємозв'язків між його елементами обумовлюють гостру потребу у використанні інструментарію моделювання. Традиційні методи управління часто виявляються недостатніми для прогнозування складних системних трансформацій. Моделювання процесів оцінювання та управління потенціалом дозволяє формалізувати складні економічні взаємозв'язки, здійснювати сценарне прогнозування результатів управлінських рішень та оптимізувати розподіл обмежених ресурсів. Використання економіко-математичних моделей стає критично важливим для створення превентивної системи управління, яка здатна адаптувати потенціал підприємства до майбутніх викликів ще до моменту їх виникнення.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Результати проведеного огляду літератури показали наявність на багатьох українських підприємствах фінансово-економічної кризи [1–5], що, серед іншого, зумовлено тимчасовим скороченням їх експортних можливостей [6]. Тому постає необхідність у застосуванні дієвих інструментів підвищення економічної стійкості таких підприємств [7–9], що надасть змогу покращити формування та реалізацію їх фінансового потенціалу [10–15], зокрема завдяки вдосконаленню процесів позикового фінансування господарської діяльності [16, 17]. При цьому необхідно намагатися знизити рівень ризику цієї діяльності [18–21], що позитивно відобразиться на фінансовій стійкості підприємств [22, 23]. Одним з можливих напрямів підвищення економічної стійкості підприємств є заходи з економії виробничих ресурсів, зокрема завдяки впровадженню інноваційних технологічних процесів [24, 25].

Водночас, питання моделювання оцінювання та управління потенціалом підвищення операційної стійкості підприємств на теперішній час не є остаточно вирішеним. Враховуючи актуальність цього питання, існує потреба у його подальшому дослідженні.

Метою статті є моделювання оцінювання та управління потенціалом підвищення операційної стійкості підприємств.

Виклад основного матеріалу. Під потенціалом підвищення операційної стійкості підприємства доцільно розуміти здатність підприємства шляхом реалізації відповідних організаційно-економічних та техніко-технологічних заходів досягати зростання своєї спроможності щодо забезпечення належного рівня ефективності операційної діяльності при погіршенні умов функціонування даного підприємства. При цьому рівень такої ефективності повинен визначатися, виходячи з величини фінансового результату від здійснення суб'єктом господарювання своєї операційної діяльності. У

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

подальшому будемо припускати, що цей результат є тотожнім прибутку підприємства, який одержується від виробництва та збуту його продукції.

Оцінювання потенціалу підвищення операційної стійкості підприємств потребує встановлення двох рівнів такої стійкості, а саме – наявного та стратегічного, тобто такого, досягнення якого є у принципі можливим у разі забезпечення менеджерів підприємств належним обсягом ресурсів та компетентностей. При цьому доречно виокремлювати два основні способи переходу від наявного до стратегічного рівня операційної стійкості компаній, а саме:

1) коли такий перехід не потребує понесення підприємством додаткових інвестиційних витрат. Основними напрямами такого переходу є вдосконалення асортиментної та цінової політики підприємства, упорядкування його взаємовідносин з постачальниками сировини та матеріалів (з точки покращення для підприємства умов поставок), скорочення питомих змінних витрат на виробництво та збут продукції, а також постійних витрат за умови, що усі ці заходи не потребуватимуть вкладання інвестицій;

2) коли перехід від наявного до стратегічного рівня виробничої стійкості потребує від підприємства понесення додаткових інвестиційних витрат. Одним з найважливіших напрямів такого переходу є провадження підприємством заходів з оновлення його основних засобів (зокрема, їхньої заміни або модернізації). Таке оновлення може зумовити суттєве зниження поточних витрат суб'єкта господарювання та сприяти підвищенню якості його продукції, що, своєю чергою, справить позитивний вплив на виробничу стійкість цього суб'єкта.

Виділення другого способу переходу від наявного до стратегічного рівня операційної стійкості компаній зумовлено тим, що застосування цього способу, на відміну від першого, потребує ретельного оцінювання доцільності вкладання інвестицій у відповідні заходи з підвищення стійкості суб'єктів підприємництва.

Таким чином, величину потенціалу підвищення операційної стійкості фірм можливо оцінити за допомогою таких виразів:

1) у випадку провадження лише тих заходів з підвищення зазначеної стійкості, які не потребують понесення інвестиційних витрат:

$$П_{p1} = P_{c1} - P_{c0}; \quad (1)$$

2) у випадку впровадження заходів з підвищення зазначеної стійкості як неінвестиційного, так і інвестиційного характеру:

$$П_{p2} = P_{c2} - P_{c0}; \quad (2)$$

де:

$П_{p1}$ – величина потенціалу підвищення операційної стійкості підприємства у випадку провадження лише тих заходів зі збільшення зазначеної стійкості, які не потребують понесення інвестиційних витрат;

P_{c1}, P_{c2} – прогнозний стратегічний рівень операційної стійкості підприємства відповідно у випадку провадження лише тих заходів зі збільшення зазначеної стійкості, які не потребують понесення інвестиційних витрат, та тих заходів, які мають як неінвестиційний, так і інвестиційний характер;

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

$Р_{с0}$ – наявний рівень операційної стійкості даного підприємства;
$П_{р2}$ – величина потенціалу підвищення операційної стійкості підприємства у випадку провадження тих заходів зі збільшення зазначеної стійкості, які мають як неінвестиційний, так і інвестиційний характер (тобто усієї сукупності можливих заходів із збільшення цієї стійкості, здійснення яких є економічно доцільним).

Для виконання оцінювання наявного рівня операційної стійкості суб'єктів необхідним є попереднє моделювання цього рівня. Таке моделювання своєю чергою повинно базуватися на моделі прибутку підприємства від виготовлення та збуту продукції. Зазначена модель матиме такий загальний вигляд

$$П = Д - В_п - \sum_{i=1}^{n} В_{зі}\ , \qquad (3)$$

де:
П – величина прибутку підприємства від виготовлення та збуту продукції за певний проміжок часу (для прикладу, за рік);
Д – дохід підприємства від виготовлення та збуту продукції за відповідний проміжок часу (для прикладу, за рік);
$В_п$ – величина постійних витрат підприємства за відповідний проміжок часу (для прикладу, за рік);
n – кількість різновидів змінних витрат підприємства;
$В_{зі}$ – величина і-того різновиду змінних витрат підприємства за відповідний проміжок часу (для прикладу, за рік).

Для моделювання динаміки можливих змін показників, які справляють вплив на величину прибутку підприємства від виготовлення та збуту продукції, введемо у розгляд два типи індикаторів, а саме:

– темп зростання певного показника, який впливає на величину прибутку підприємства від виготовлення та збуту продукції. Цей темп характеризує кількість разів, у які збільшився відповідний показник, і застосовуватиметься для показників, нарощення величини яких негативно впливає на величину прибутку підприємства від виготовлення та збуту продукції (насамперед, це стосується показників витрат підприємства);

– темп зниження певного показника, який впливає на величину прибутку підприємства від виготовлення та збуту продукції. Цей темп характеризує кількість разів, у які зменшився відповідний показник, і застосовуватиметься для показників, скорочення величини яких негативно впливає на величину прибутку підприємства від виготовлення та збуту продукції (насамперед, це стосується показників цін на продукцію та натуральних обсягів її реалізації).

Тоді змінена внаслідок дії певних чинників величина прибутку підприємства від виготовлення та збуту ним своєї продукції може бути описана за допомогою такого виразу:

$$П_з = \frac{Д}{T_1 \cdot T_2} - В_п \cdot T_3 - \frac{1}{T_2} \cdot \sum_{i=1}^{n} В_{зі} \cdot T_{4i}\ , \qquad (4)$$

де:
$П_з$ – змінена внаслідок дії певних чинників величина прибутку підприємства від виготовлення та збуту продукції за певний проміжок часу (для прикладу, за рік);

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

T_1 – темп зменшення базового рівня цін на продукцію підприємства;
T_2 – темп зменшення базових натуральних обсягів збуту продукції підприємства;
T_3 – темп зростання базової величини постійних витрат підприємства
T_{4i} – темп зростання базової величини і-того різновиду питомих (у розрахунку на одиницю продукції) змінних витрат підприємства.

Необхідно відзначити, що у випадку виробництва підприємством виробництва декількох видів продукції розрахунок темпів зменшення та зростання базових значень показників, які справляють вплив на величину прибутку підприємства від виробництва та збуту його продукції, повинен виконуватися із застосуванням індексного методу (тобто відповідні темпи потрібно обчислювати як індекси, які характеризують зміни тих чи інших показників).

Тоді, щоб визначити рівень операційної стійкості підприємства за кожним окремо узятим показником, що впливають на величину прибутку підприємства, усі темпи змін цих показників, окрім одного, який відповідає наперед обраному показнику, слід приймати рівними одиниці та визначати значення цього темпу з таких рівнянь:

1) за умови досягнення беззбиткового функціонування підприємства, за якого величина його прибутку від виробництва та збуту продукції дорівнює нулю:

$$П(T_j)=0; \quad (5)$$

2) за умови досягнення мінімально припустимої прибутковості функціонування підприємства:

$$П(T_j)=I\cdot e, \quad (6)$$

де:
П (T_j) – величина прибутку підприємства від виробництва та збуту його продукції як функція від j-того темпу змін показників, тоді як усі інші темпи змін дорівнюють одиниці;
I – обсяг інвестицій, вкладених підприємством у виробництво та збут його продукції;
e – мінімально припустимий рівень прибутковості інвестицій, вкладених підприємством у виробництво та збут його продукції, у частках одиниці.

Базуючись на описаному вище підході до оцінюванні потенціалу підвищення операційної стійкості підприємства, можливо побудувати модель такого управління, схематичний вигляд якої наведено на рис. 1. Зазначена модель передбачає виокремлення основних чинників, які перешкоджають реалізації потенціалу підвищення операційної стійкості компанії. При цьому перешкоди на шляху до такого підвищення можуть бути поділеними на три основні групи:

1) перешкоди, зумовлені необхідністю певного часу для реалізації відповідних заходів з підвищення операційної стійкості підприємства. Зазначені перешкоди значною мірою мають об'єктивний характер і не потребують використання спеціальних інструментів щодо їхнього подолання;

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

2) перешкоди, зумовлені недостатнім рівнем компетентності фахівців та менеджерів підприємств у питаннях управління їх економічною стійкістю. Подолання цих перешкод потребує реалізації заходів із підвищення зазначеного рівня;

3) перешкоди, зумовлені недостатніми обсягами наявних у підприємств ресурсів, насамперед, інформаційних та фінансових. Подолання цих перешкод потребує реалізації заходів з покращення інформаційного забезпечення управлінської діяльності на підприємстві, вдосконалення процесів залучення та використання фінансових ресурсів тощо.

Рис. 1. Модель управління потенціалом підвищення економічної стійкості підприємства

Джерело: складено автором

Таким чином, управління потенціалом підвищення операційної стійкості підприємства повинно передбачати перехід від наявного до стратегічного

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

рівнів цієї стійкості на засадах подолання перешкод, які постають на шляху до такого переходу.

Висновки та перспективи подальших розвідок. Під потенціалом підвищення операційної стійкості підприємства доцільно розуміти здатність підприємства шляхом реалізації відповідних організаційно-економічних та техніко-технологічних заходів досягати зростання своєї спроможності щодо забезпечення належного рівня ефективності операційної діяльності при погіршенні умов функціонування даного підприємства. При цьому рівень такої ефективності повинен визначатися, виходячи з величини фінансового результату від здійснення суб'єктом господарювання своєї операційної діяльності. Оцінювання потенціалу підвищення операційної стійкості підприємств потребує встановлення двох рівнів такої стійкості, а саме – наявного та стратегічного, тобто такого, досягнення якого є у принципі можливим у разі забезпечення менеджерів підприємств належним обсягом ресурсів та компетентностей. При цьому доречно виокремлювати два основні способи переходу від наявного до стратегічного рівня операційної стійкості компаній, а саме: коли такий перехід не потребує понесення підприємством додаткових інвестиційних витрат та коли перехід від наявного до стратегічного рівня операційної стійкості потребує від підприємства понесення додаткових інвестиційних витрат. Виділення другого способу переходу від наявного до стратегічного рівня операційної стійкості компаній зумовлено тим, що застосування цього способу, на відміну від першого, потребує ретельного оцінювання доцільності вкладання інвестицій у відповідні заходи з підвищення операційної стійкості суб'єктів підприємництва. При цьому перешкоди на шляху до підвищення операційної стійкості компаній можуть бути поділеними на три основні групи: перешкоди, зумовлені необхідністю певного часу для реалізації відповідних заходів з підвищення операційної стійкості підприємства; перешкоди, зумовлені недостатнім рівнем компетентності фахівців та менеджерів підприємств у питаннях управління їх економічною стійкістю; перешкоди, зумовлені недостатніми обсягами наявних у підприємств ресурсів, насамперед, інформаційних та фінансових. Тому управління потенціалом підвищення операційної стійкості підприємства повинно передбачати перехід від наявного до стратегічного рівнів цієї стійкості на засадах подолання перешкод, які постають на шляху до такого переходу. Подальші дослідження потребують формалізації моделі управління потенціалом підвищення операційної стійкості підприємства.

Список використаних джерел:

[1] Кривов'язюк, І. В. (2020). *Антикризове управління підприємством*. *3-тє видання*. Київ: Видавничий дім «Кондор».
[2] Денисюк, О. Г. & Дерев'янко, О. Ю. (2015). Сутність, класифікація та причини виникнення криз у діяльності підприємств. *Вісник ЖДТУ*, (1), 80–87.
[3] Кривов'язюк, І. В. & Стрільчук, Р. М. (2016). Діагностика кризового стану інноваційно активних машинобудівних підприємств на базі дискримінантної моделі. *Актуальні проблеми економіки*, (7), 454–465.
[4] Романович, О. О. & Свистун, Л. А. (2017). Кризові явища у діяльності українських підприємств та методи їх діагностики. *Молодий вчений*, (11(51)), 1295–1299.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[5] Сак, Т. В. (2018). Діагностика причин кризи машинобудівних підприємств України. *Економіка і суспільство*, (19), 604–611.
[6] Yemelyanov, O., Petrushka, T., Lesyk, L., Havryliak, A., Yanevych, N., Kurylo, O., Bodakovskyy, V., Skoropad, I., Danylovych, T. & Petrushka, K. (2023). Assessing the Sustainability of the Consumption of Agricultural Products with Regard to a Possible Reduction in Its Imports: The Case of Countries That Import Corn and Wheat. *Sustainability*, (15), 9761.
[7] Долбнєва, Д. В. (2015). Сучасні тенденції банкрутства підприємств в Україні та заходи по запобіганню їх неплатоспроможності. *Бізнес Інформ*, (10), 244–249.
[8] Зверук, Л. А. & Давиденко, Л. М. (2017). Антикризове управління підприємством в умовах інноваційного розвитку. *Міжнародний науковий журнал «Інтернаука»*, (1(2)), 69–75.
[9] Ковальчук, Н. О. & Павлюк, А. О. (2016). Антикризовий фінансовий менеджмент як основа управління фінансами вітчизняних підприємств. *Економіка і суспільство*, (3), 203–208.
[10] Куліш, Г. П. & Чепка, В. В. (2017). Фінансовий потенціал підприємства та його роль в умовах нестабільної економіки. *Статистика України*, (1), 29–35.
[11] Кунцевич, В. О. (2005). Підходи до діагностики фінансового потенціалу підприємства. *Актуальні проблеми економіки*, (1(43)), 68–75.
[12] Назаренко, А. С. (2009). Теоретичні підходи до визначення сутності економічної категорії «фінансовий потенціал». *Економіка. Фінанси*, (8), 22–29.
[13] Левченко, Н. М. (2012). Фінансовий потенціал підприємства: сутність та підходи до діагностики. *Інвестиції: практика та довід*, (2), 114–117.
[14] Маринич, І. А. (2010). Сучасні підходи до діагностики фінансового потенціалу підприємства. *Науковий вісник НЛТУ України*, (20.1), 105–108.
[15] Турчак, В. В. (2014). Методика оцінки фінансового потенціалу підприємства в сучасних умовах господарювання. *Молодий вчений*, (8(11)), 49–52.
[16] Yemelyanov, O., Petrushka, I., Zahoretska, O., Petrushka, K. & Havryliak, A. (2023). Information support for managing energy-saving technological changes at enterprises. *Procedia Computer Science*, (217), 258–267.
[17] Гончар, М. Ф. & Ємельянов, О. Ю. (2009). Вдосконалення механізму прийняття управлінських рішень щодо раціоналізації структури джерел фінансування інвестиційних проектів розвитку підприємства. *Інвестиції: практика та досвід*, (24), 3–6.
[18] Yemelyanov, O., Petrushka, T., Symak, A., Trevoho, O., Turylo, A., Kurylo, O., Danchak, L., Symak, D. & Lesyk, L. (2020). Microcredits for Sustainable Development of Small Ukrainian Enterprises: Efficiency, Accessibility, and Government Contribution. *Sustainability*, (12(15)), 6184.
[19] Yemelyanov, O., Symak, A., Petrushka, T., Lesyk, R. & Lesyk, L. (2018). Evaluation of adaptability of Ukrainian economy to changes in prices for energy carriers and to energy market risks. *Energies*, (11 (12)), 3529.
[20] Lesinskyi, V., Yemelyanov, O., Zarytska, O., Symak, A. & Koleshchuk, O. (2018). Substantiation of projects that account for risk in the resource-saving technological changes at enterprises. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, (6(1)), 6–16.
[21] Мищишин, О. Л., Ємельянов, О. Ю. & Петрушка, Т. О. (2020). Утворення агропромислового кластеру як спосіб зниження ризикованості господарської діяльності його учасників. *Агросвіт*, (17–18), 77–84.
[22] Гапак, Н. М. & Капштан, С. А. (2014). Особливості визначення фінансової стійкості підприємств. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Економіка*, (42). 191–196.
[23] Павленко, О. П. & Семиліт, І. В. (2016) Економічна сутність фінансової стійкості підприємств: фактори впливу, оцінка та джерела фінансування. *Молодий вчений*, (7(34)), 113–116.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[24] Ємельянов, О. Ю. & Курило, О. Б. (2009). Ефективність використання виробничих ресурсів підприємства та їх вплив на експлуатаційні витрати. *Схід. Аналітично-інформаційний журнал*, (8), 63-67.
[25] Некрасова, Л. А. & Хрістова, А. В. (2017). Формування ресурсозберігаючої моделі розвитку підприємства. *Економіка: реалії часу*, (2 (30)), 79–84.

MODELING OF PROCESSES OF ASSESSMENT AND MANAGEMENT OF THE POTENTIAL FOR INCREASING THE OPERATIONAL STABILITY OF ENTERPRISES

Volodymyr Stepankiv
Post-graduate student of the Department of Business Economics and Investment
Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Summary. *The essence of the potential for increasing the operational stability of enterprises has been determined. It has been established that assessing this potential requires determining two levels of stability – existing and strategic, that is, the one that is possible to achieve if enterprise managers are provided with the appropriate amount of resources and competencies. Two main ways of transition from the existing to the strategic level of operational stability of companies have been identified, namely: when such a transition does not require the enterprise to incur additional investment costs and when the transition from the existing to the strategic level of operational stability requires such an incurrence. A formalized model for assessing the potential for increasing the operational stability of a business entity has been constructed. Three groups of obstacles that arise on the way to increasing the operational stability of companies have been identified: obstacles caused by the need for a certain time to implement appropriate measures to increase the operational stability of enterprises; obstacles caused by an insufficient level of competence of specialists and managers of enterprises in managing their economic stability; obstacles caused by insufficient amounts of resources available to enterprises, primarily informational and financial.*
Keywords: *enterprise, operational stability, enterprise potential, assessment model, sustainability management, competence.*

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.046

ОЦІНКА НЕМАТЕРІАЛЬНИХ АКТИВІВ: ПРОБЛЕМИ ТА СУЧАСНІ ПІДХОДИ

Сейсебаєва Наталія Григорівна
канд. екон. наук, доцент, доцент кафедри обліку та оподаткування
Запорізький національний університет, Україна

Павлютенко Олена Анатоліївна
фахівець відділу науково-технічної інформації та інтелектуальної власності
АТ «НВК «Іскра», Україна

Анотація. *Нематеріальні активи є ключовим фактором конкурентоспроможності підприємств в умовах сучасної економіки та одним з головних джерел створення доданої вартості [1]. Водночас між їхньою реальною економічною цінністю та адекватністю відображення, обліку й оцінки у традиційній фінансовій звітності зберігається суттєвий методологічний розрив [2]. Особливої актуальності ця проблема набуває для великих промислових і державних підприємств, у діяльності яких поряд із сучасними стандартами бухгалтерського обліку продовжують застосовуватися застарілі нормативні методики оцінки нематеріальних активів. У статті здійснено порівняльний аналіз радянської Інструкції з визначення економічної ефективності нової техніки, винаходів та раціоналізаторських пропозицій (Інструкція 3-74) від 1974 р. та сучасних національних і міжнародних стандартів (П(С)БО 8, МСБО 38). Обґрунтовано, що традиційні монометодичні підходи оцінки витратний, порівняльний і дохідний – є недостатніми для коректного визначення вартості значної частини сучасних нематеріальних активів. Це зумовлено їхньою унікальністю, високою невизначеністю строку корисного використання та підвищеним рівнем ризику.Наукова новизна роботи полягає у виявленні методологічного конфлікту між формалізованим математичним апаратом історичних підходів до оцінки нематеріальних активів та принципово іншою логікою сучасних національних і міжнародних стандартів.*

Ключові слова: *нематеріальні активи, оцінка вартості, Інструкція 3-74, П(С)БО 8, МСБО 38, витратний підхід, дохідний підхід, порівняльний підхід, економічна ефективність, методологічний конфлікт, справедлива вартість.*

Постановка проблеми. У сучасній глобальній економіці відбулася фундаментальна зміна парадигми створення вартості: матеріальні ресурси поступилися місцем інтелектуальному капіталу. Для багатьох провідних компаній світу частка ринкової капіталізації, що припадає на нематеріальні складові (бренди, патенти, технології, клієнтські бази), сьогодні перевищує 80% їхньої балансової вартості [3]. Однак, попри домінування інтелектуальних активів у генеруванні прибутків, традиційна система фінансової звітності демонструє суттєву інерційність.

Ключова проблема полягає у розриві між реальною економічною цінністю нематеріальних активів (НА) та їх відображенням у бухгалтерському обліку [1],

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[2]. Особливої гостроти це питання набуває в українських реаліях, де на методологічному рівні зберігається конфлікт між ринково-орієнтованими міжнародними стандартами (МСФЗ) та застарілими підходами, що тяжіють до нормативно-витратної логіки радянських часів. Некоректна або неповна оцінка НА призводить до викривлення показників фінансового стану підприємств, що ускладнює стратегічне планування, створює інформаційну асиметрію для інвесторів та знижує ефективність управлінських рішень у процесах злиття та поглинання (M&A). Відтак, пошук адекватного інструментарію оцінки, здатного поєднати вимоги стандартів з унікальною природою сучасних активів, є критично важливим завданням.

Аналіз досліджень та публікацій. Проблематика оцінки та обліку нематеріальних активів перебуває у фокусі уваги як вітчизняних, так і зарубіжних науковців, що зумовлено необхідністю гармонізації національної практики з міжнародними вимогами.

Теоретико-методологічні засади фінансового менеджменту та управління активами підприємств ґрунтовно викладені у працях таких вчених, як І. А. Бланк [1] та А. М. Поддерьогін [3]. Вони розглядають НА як невід'ємну частину інвестиційних ресурсів компанії, наголошуючи на важливості їх коректної вартісної оцінки для забезпечення фінансової стійкості.

Специфіку оціночної діяльності, зокрема застосування витратного, дохідного та порівняльного підходів в умовах українського ринку, досліджують В. А. Савчук та Н. В. Левченко [2]. Автори акцентують увагу на складнощах прогнозування грошових потоків від використання інтелектуальної власності. Питання бухгалтерського відображення НА та адаптації облікових процедур до сучасних вимог висвітлені у роботах Н. М. Грабової та Г. Г. Кірейцева [8].

Нормативним підґрунтям досліджень у цій сфері є еволюція регуляторних актів: від радянської Інструкції № 3-74 (1974 р.) [4], яка базувалася на нормативному розрахунку економії, до сучасних П(С)БО 8, МСБО 38 «Нематеріальні активи» та МСФЗ 13 «Оцінка справедливої вартості» [6], а також Національного стандарту оцінки № 4 [7]. Окремої уваги заслуговують питання тестування активів на знецінення відповідно до МСФЗ 36, що є критичним для коректного відображення вартості активів з невизначеним строком використання [5].

Попри значний науковий доробок, у літературі недостатньо уваги приділено проблемі методологічного конфлікту між історичними витратними підходами та сучасною концепцією справедливої вартості. Більшість існуючих моделей (витратна, порівняльна, дохідна) мають суттві обмеження при оцінці унікальних технологічних активів або гудвілу, для яких відсутній активний ринок. Залишається невирішеним питання об'єктивізації вартості НА в умовах високої невизначеності та ризику, що і зумовило вибір теми даного дослідження.

Мета роботи. Враховуючи виявлені розбіжності між теоретичними напрацюваннями та практичними потребами бізнесу, метою даної роботи є обґрунтування необхідності трансформації методологічних підходів до оцінки нематеріальних активів в Україні шляхом виявлення конфлікту між історичними нормами (Інструкція № 3-74) та міжнародними стандартами (МСФЗ 13), а також розробка пропозицій щодо вдосконалення облікової політики підприємств (рис.1).

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

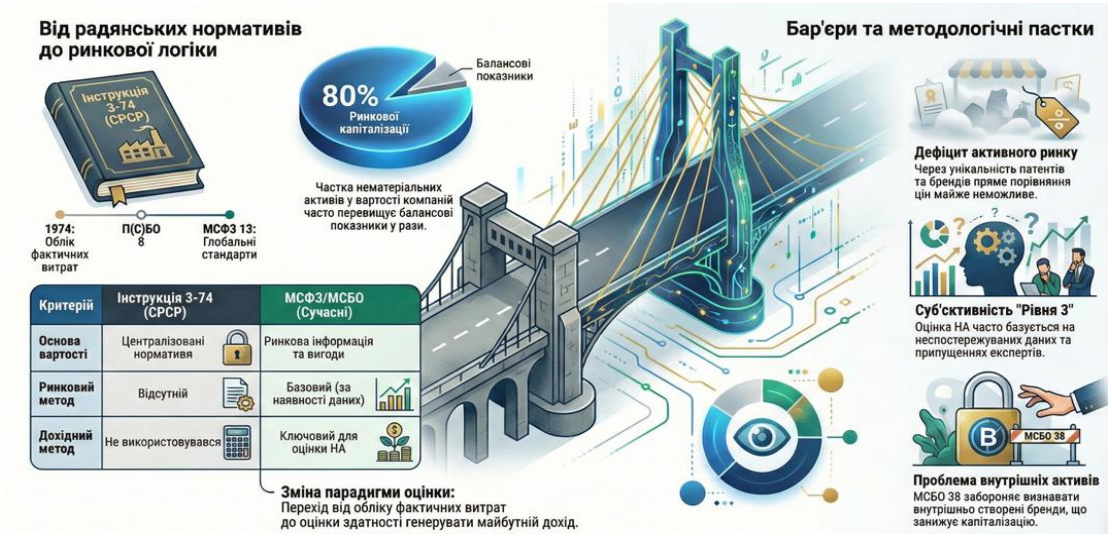


Рис. 1. Еволюція та виклики оцінки нематеріальних активів (НА)

Виклад основного матеріалу. Трансформація економічних відносин в Україні вимагає докорінного перегляду підходів до оцінки нематеріальних активів (НА). Історично вітчизняна практика спиралася на методики, закладені ще в Інструкції № 3-74 [4]. Цей документ базувався на концепції «річного економічного ефекту», який розраховувався як різниця у витратах до і після впровадження винаходу. Такий підхід був виправданим в умовах планової економіки та масового виробництва, де головною метою було зниження собівартості. Однак він виявляється безпорадним при оцінці сучасних активів – брендів, програмного забезпечення чи клієнтських баз, які не економлять витрати, а генерують додатковий дохід або створюють ринкові бар'єри для конкурентів.

На противагу цьому, сучасні міжнародні стандарти, зокрема МСФЗ 13 «Оцінка справедливої вартості» [6], зміщують фокус з витрат на ринковий потенціал активу. Справедлива вартість визначається як ціна, що була б отримана за продаж активу у звичайній операції між учасниками ринку. Проте в українських реаліях імплементація цього підходу наштовхується на проблему відсутності активного ринку для унікальних НА. Фундаментальні відмінності між цими підходами узагальнено в Таблиці 1.

Таблиця 1

Порівняльна характеристика підходів до оцінки нематеріальних активів

Критерій порівняння	Інструкція № 3-74 (Історичний підхід) [4]	МСФЗ 13 «Оцінка справедливої вартості» (Сучасний підхід) [6]
1	2	3
Ключова ідея	Економія ресурсів: оцінка базується на тому, скільки коштів зекономить підприємство після впровадження винаходу.	Ринковий потенціал: оцінка базується на тому, скільки ринок готовий заплатити за актив сьогодні.
База розрахунку	Річний економічний ефект (зниження собівартості продукції).	Дисконтовані майбутні грошові потоки (DCF) або ринкові аналоги.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Продовження табл. 1

1	2	3
Фактор часу	Ігнорується або враховується формально (статична модель).	Критичний: вартість грошей змінюється у часі (дисконтування доходів).
Врахування ризиків	Не передбачено (умови планової економіки гарантували збут).	Обов'язкове: ставка дисконтування коригується залежно від ризиковості активу.
Сфера застосування	Переважно технічні винаходи та раціоналізаторські пропозиції.	Широкий спектр активів: бренди, гудвіл, клієнтські бази, патенти, ліцензії.
Мета оцінки	Визначення розміру винагороди автору винаходу.	Відображення реальної вартості активу в балансі для інвесторів.

[авторська розробка на основі [4], [6]]

На основі аналізу наведених відмінностей виникає методологічний конфлікт, який ми класифікуємо як «парадокс вартості»:

1. Бухгалтерський підхід (МСБО 38) є консервативним, він дозволяє визнавати актив лише за наявності чітко ідентифікованих витрат та контролю. Це призводить до того, що внутрішньо створені бренди або гудвіл не потрапляють у баланс, хоча формують левову частку вартості бізнесу.

2. Оціночний підхід (МСФЗ 13, НСО №4) є прогностичним, він намагається врахувати майбутні грошові потоки, але часто базується на суб'єктивних припущеннях менеджменту.

Для вирішення цієї дилеми доцільно застосовувати комбінований підхід. У випадках, коли пряме ринкове порівняння неможливе (унікальні технології), а витратний метод занижує вартість (успішні стартапи), пріоритетним має стати метод звільнення від роялті або метод надлишкового прибутку. Крім того, критично важливим є регулярне тестування активів на знецінення згідно з МСФЗ 36 [5], що дозволяє коригувати балансову вартість до реалій ринку, уникаючи як штучного завищення, так і недооцінки капіталу підприємства.

Ми пропонуємо впровадити практику розширеного розкриття інформації про НА у Примітках до фінансової звітності, де, окрім сухої балансової вартості, наводити результати незалежної оцінки ринкового потенціалу ключових інтелектуальних активів.

На відміну від застарілих радянських підходів, міжнародні стандарти ставлять у центр ідентифікованість, контроль та здатність активу приносити економічні вигоди (МСБО 38, 2018 р.). Відповідно, традиційні методи оцінки відіграють важливу роль у побудові фінансової звітності, хоча не завжди здатні адекватно відобразити ринкову вартість інтелектуальних активів.

Метод собівартості передбачає оцінку нематеріального активу на основі фактичних витрат на його придбання, створення або впровадження. Такий підхід є базовим у П(С)БО 8 «Нематеріальні активи» (П(С)БО 8, 1999), де первісна вартість визначається як сума витрат на придбання, реєстрацію та доведення активу до стану придатності для використання.

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Міжнародний стандарт МСБО 38 також визначає собівартість як первісну оцінку, проте висуває істотно ширші критерії визнання. Актив має бути ідентифікованим, контрольованим підприємством та здатним приносити майбутні економічні вигоди. Водночас низка внутрішньо створених активів, таких як торгові марки чи гудвіл, за МСБО не підлягають визнанню, що призводить до заниження вартості інноваційно орієнтованих компаній.

У радянській практиці первісна оцінка була нормативно регульованою та відображала витрати, які підлягають рівномірному списанню. На відміну від сучасних підходів, не застосовувалися критерії контролю та майбутньої вигоди, а собівартість розглядалася не як інвестиція у майбутні результати, а як витрата, що підлягає розподілу між періодами.

Порівняно з міжнародною практикою, метод собівартості за П(С)БО 8 близький за логікою до МСБО 38, однак більш ліберальний щодо визнання внутрішньо створених активів, що може призводити до відмінностей у звітності під час переходу на МСФЗ.

Метод амортизації передбачає систематичний розподіл вартості нематеріального активу протягом строку його корисного використання. У радянській (Інструкції № 3-74 1974 р.) застосовувалися жорстко фіксовані нормативи амортизації, що не враховували економічної сутності активу та специфіки його використання.

П(С)БО 8 передбачає застосування різних методів амортизації: прямолінійного, зменшення залишкової вартості, кумулятивного та виробничого. Строк корисного використання визначається підприємством самостійно, що підвищує аналітичність обліку.

МСБО 38, на відміну від П(С)БО, вимагає щорічного перегляду строку корисного використання та ліквідаційної вартості, а також дозволяє не амортизувати активи з невизначеним строком використання – замість цього проводиться тест на зменшення корисності [5]. Це забезпечує значно точніше відображення економічної сутності активів, проте ускладнює облік.

Проблеми методу амортизації полягають у суб'єктивності визначення строку корисного використання та відмінностях стандартів, що ускладнює порівняння звітності між країнами.

У сучасних умовах становлення ринкової економіки особливо важливим є методологічний аналіз підходів до оцінки активів, що відображають різні принципи, закладені в міжнародних стандартах, національних положеннях та історичних нормативних актах. Порівняння моделей, прийнятих у МСБО/МСФЗ, П(С)БО та (Інструкції № 3-74 1974 р.), демонструє перехід від нормативного визначення вартості до економічно змістовних концепцій, зорієнтованих на ринкову інформацію, майбутні вигоди та відтворюваність активів у поточних умовах (табл. 2).

Таблиця 2

Порівняння методологічних підходів до оцінки нематеріальних активів

№	Підхід	МСБО/МСФЗ (Сучасні стандарти)	П(С)БО (Національні стандарти)	Інструкція 3-74 (Історичні норми)
1	Ринковий метод	Базовий (МСФЗ 13). Для унікальних НА – Рівень 3 (неспостережувані дані).	Застосування обмежене (через незрілість ринків).	Відсутній (нормативне визначення вартості).

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Продовження табл. 2

№	Підхід	МСБО/МСФЗ (Сучасні стандарти)	П(С)БО (Національні стандарти)	Інструкція 3-74 (Історичні норми)
2	Доходний метод	Ключовий (особливо для НА). Використовується для тестування знецінення (МСФЗ 36) та оцінки гудвілу.	Переважно для тестування на знецінення (без деталізації моделей).	Відсутній (директивна економіка).
3	Витратний метод	Допоміжний. Базується на вартості відтворення (з урахуванням зносу).	Застосовується у контексті переоцінки (на основі індексацій).	Нормативний характер відновлювальної вартості.
4	Основа вартості	Ринкова інформація та майбутні вигоди.	Часткова орієнтація на ринок.	Централізовані нормативи.

[авторська розробка]

Особливої уваги потребує відображення підходів МСФЗ 13 «Оцінка справедливої вартості», що встановлює базові правила, ієрархію рівнів вхідних даних та вимоги до побудови оцінок, які мають забезпечувати достовірність вартості в умовах різної доступності інформації [6].

Метод ринкової вартості ґрунтується на ієрархії справедливої вартості згідно з МСФЗ 13, проте через унікальність більшості нематеріальних активів та відсутність активного ринку їх оцінка зазвичай належить до Рівня 3, що базується на неспостережуваних даних і суб'єктивних припущеннях. Даний підхід не застосовується до гудвілу через його невідокремлюваність, а у вітчизняній практиці П(С)БО він суттєво обмежений незрілістю ринку, тоді як в історичній (Інструкції № 3-74 1974 р.) був повністю відсутній через нормативне ціноутворення.

Дохідний підхід виступає ключовим інструментом сучасної оцінки, оскільки базується на здатності активу генерувати майбутні економічні вигоди через метод звільнення від роялті або метод надлишкових прибутків. Його точність критично залежить від обґрунтованості ставки дисконтування та прогнозів грошових потоків, що контрастує з радянською моделлю, яка ігнорувала концепцію майбутньої вартості грошей.

Метод витрат на створення оцінює вартість відтворення аналогічного активу в поточних цінах і розглядається МСФЗ як допоміжний у випадках відсутності ринкових чи дохідних даних. Справедлива вартість у межах цього підходу розраховується як вартість заміщення з урахуванням функціонального та економічного зносу, що відрізняє його від П(С)БО, де переважає індексація, та від (Інструкції № 3-74 1974 р.), де відновлювальна вартість мала жорсткий нормативний характер. Сучасний методологічний аналіз демонструє еволюцію концепції вартості від директивних показників минулого до ринково орієнтованих моделей, що прагнуть максимально повно відобразити економічну сутність активів у фінансовій звітності.

Незважаючи на суттєвий розвиток методологічних підходів до оцінки активів, практика оцінювання нематеріальних активів залишається

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

надзвичайно складною та суперечливою [7]. Поліпшення стандартів, деталізація методів та уніфікація міжнародних вимог не усувають фундаментальних проблем, пов'язаних із нематеріальною природою таких активів. Саме ця природа створює глибинний розрив між балансовою та ринковою вартістю компаній, що особливо характерно для високотехнологічних підприємств, де частка інтелектуального капіталу суттєво перевищує вартість матеріальних ресурсів. Таким чином, навіть найбільш розвинені підходи МСФЗ не забезпечують повного відображення економічної сутності нематеріальних активів у фінансовій звітності, що формує основу подальшого аналізу проблем, які постають у процесі їх оцінювання [8].

Однією з ключових проблем є структурна відсутність активного ринку для більшості нематеріальних активів. На відміну від товарів чи фінансових інструментів, нематеріальні активи характеризуються унікальністю, неідентифікованістю та низьким ступенем однорідності. Їх індивідуальна природа призводить до того, що традиційні механізми ринкового підходу втрачають застосовність. Патенти, ноу-хау, програмні розробки або унікальні технології майже ніколи не мають точних ринкових аналогів, що унеможливлює формування надійних порівняльних цін. Крім того, угоди з інтелектуальною власністю здебільшого мають конфіденційний характер, оскільки становлять комерційну таємницю. Це суттєво обмежує доступ до ринкових даних та перешкоджає їх використанню в контексті Рівнів 1 та 2 Ієрархії справедливої вартості, визначеної МСФЗ 13. У результаті оцінка нематеріальних активів майже завжди потрапляє до Рівня 3, де застосовуються неспостережувані вхідні дані та суб'єктивні припущення.

Серйозною проблемою є також облікова невідповідність, пов'язана з внутрішньо створеними нематеріальними активами. МСБО 38 обмежує можливість їх визнання, забороняючи капіталізацію внутрішньо створеного гудвілу та торгових марок. Усі витрати на створення таких активів визнаються витратами періоду, що призводить до систематичного заниження балансової вартості підприємств із високим рівнем інтелектуального потенціалу. Це створює суттєвий диспаритет між внутрішньою здатністю компанії генерувати економічні вигоди та бухгалтерським відображенням її активів, що ускладнює як внутрішній аналіз, так і прийняття інвестиційних рішень.

Особливу складність становить невідокремлюваність окремих нематеріальних активів, передусім гудвілу. Гудвіл не може бути проданий окремо від бізнесу та не має власного активного ринку, що унеможливлює використання ринкового підходу. Його оцінка визначається виключно у межах об'єднання бізнесу відповідно до МСФЗ 3, де гудвіл постає як залишкова величина, тобто різниця між ціною придбання та справедливою вартістю ідентифікованих активів та зобов'язань. Така залишковість свідчить про відсутність самостійної оцінки гудвілу та підкреслює його специфічність як економічної категорії.

Через непридатність ринкового підходу оцінювачі змушені покладатися на прогнозні моделі доходного підходу, що значно підвищує суб'єктивність оцінки. Доходний підхід, з одного боку, дозволяє відобразити майбутні економічні вигоди, але з іншого – створює значні ризики спотворення вартості

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

через залежність від припущень, які складно перевірити або стандартизувати. Першою проблемою є складність ізоляції доходу, або атрибуції: у більшості випадків неможливо визначити, який саме відсоток загального доходу компанії генерується конкретним нематеріальним активом. Так, дохід від бренду часто переплітається з доходом, створеним патентами, компетенціями персоналу або ефектами масштабу, що ускладнює побудову достовірної оцінки. У таких ситуаціях застосовуються складні моделі, зокрема метод надлишкових прибутків, однак вони потребують значної кількості припущень щодо внеску інших активів, що робить кінцеву оцінку вразливою до методологічних похибок.

Додатковою проблемою є надзвичайна чутливість доходного підходу до параметрів моделі. Ставка дисконтування виступає одним із найбільш критичних факторів, оскільки має відображати не загальний ризик компанії, а ризик, притаманний конкретному нематеріальному активу. Невелика зміна ставки дисконтування може призвести до експоненційних змін оціночної вартості, що підкреслює нестійкість доходних моделей. Аналогічні труднощі виникають при визначенні прогнозного періоду, оскільки високотехнологічні активи мають швидку динаміку морального старіння, а економічний строк їх корисного використання часто оцінюється дуже суб'єктивно.

Серйозні труднощі спостерігаються і в процесі визначення знецінення нематеріальних активів, особливо гудвілу. Відповідно до вимог МСФЗ 36, підприємство повинно визначити відшкодовувану вартість активу як більшу з двох величин: справедливої вартості за вирахуванням витрат на продаж та цінності використання. Обидва підходи ґрунтуються на прогнозах грошових потоків та ставках дисконтування, що робить тест на знецінення надзвичайно чутливою процедурою з підвищеним ризиком маніпуляцій або помилок. З огляду на те, що гудвіл не амортизується, а перевіряється на знецінення щороку, суб'єктивність моделі може спричинити тривале завищення активу, що спотворює фінансову картину підприємства.

Висновки та пропозиції. Проведене дослідження дозволяє стверджувати, що існуюча в Україні система обліку та оцінки нематеріальних активів перебуває на етапі складної трансформації від нормативно-витратної моделі до вартісно-орієнтованої.

Доведено, що механічне перенесення радянських методик (Інструкція 3-74) на сучасні ринкові умови є некоректним, оскільки ігнорує фактори ризику, ринкової кон'юнктури та часової вартості грошей.

Встановлено, що жорсткі критерії визнання активів у МСБО 38 часто призводять до «невидимості» значної частини інтелектуального капіталу у звітності, що викривляє інвестиційну привабливість підприємств.

На основі проведеного аналізу пропонуються наступні напрямки вдосконалення методичного інструментарію оцінки НА в національній практиці. По-перше, необхідно посилити нормативне забезпечення шляхом повної гармонізації П(С)БО 8 із положеннями МСФЗ 13 та МСБО 38, що забезпечить чіткіші критерії застосування методів оцінки. По-друге, методологічну базу оцінювачів слід розширити через обов'язкове впровадження методів звільнення від роялті (Relief from Royalty) та надлишкових прибутків (Excess Earnings Method) для об'єктивізації вартості унікальних об'єктів.

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Окремої уваги потребує розробка національних рекомендацій щодо оцінки гудвілу та запровадження вимог щодо обов'язкового розкриття ключових припущень (ставок дисконту та прогнозних періодів) у фінансовій звітності. Важливим кроком має стати сприяння створенню галузевих баз даних щодо вартості ліцензій та строків використання НА, що дозволить подолати проблему відсутності активного ринку. Нарешті, розвиток методів оцінювання має враховувати реалії цифрової економіки, зокрема специфіку алгоритмів та штучного інтелекту як новітніх об'єктів власності.

Реалізація запропонованих кроків – зокрема, пріоритетне використання дохідних методів оцінки (методу звільнення від роялті) для унікальних активів та запровадження регулярного тестування на знецінення – дозволить подолати наявний методологічний вакуум. Це забезпечить формування нової бухгалтерської парадигми, здатної максимально повно відобразити економічну сутність нематеріальних активів [1]. У перспективі це сприятиме підвищенню капіталізації вітчизняних підприємств та залученню стратегічних інвесторів, які отримають прозору інформацію про реальну вартість бізнесу

Список використаних джерел:

[1] Бланк, І. А. (2020). Фінансовий менеджмент (підручник). Ніка-Центр.
[2] Савчук, В. А., & Левченко, Н. В. (2021). Оцінка вартості бізнесу та нематеріальних активів (навч. посібник). КНЕУ.
[3] Поддерьогін, А. М. (2021). Фінанси підприємств (підручник). КНЕУ.
[4] Міністерство фінансів СРСР. (1974). *Інструкція про порядок обліку нематеріальних активів № 3-74*.
[5] IFRS Foundation. (2018). *Міжнародний стандарт фінансової звітності 36 «Зменшення корисності активів» (МСФЗ 36)*. https://www.mof.gov.ua/uk/mizhnarodni-standarti-finansovoi-zvitnosti
[6] IFRS Foundation. (2023). *Міжнародний стандарт фінансової звітності 13 «Оцінка справедливої вартості» (МСФЗ 13)*. https://www.mof.gov.ua/uk/mizhnarodni-standarti-finansovoi-zvitnosti
[7] Кабінет Міністрів України. (2007). *Національний стандарт № 4 «Оцінка майнових прав інтелектуальної власності»* (Постанова № 1185). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1185-2007-%D0%BF
[8] Грабова, Н. М., & Кірейцев, Г. Г. (2022). Бухгалтерський облік в Україні (навч. посібник). Центр учбової літератури.

INTANGIBLE ASSETS VALUATION: PROBLEMS AND MODERN APPROACHES

Nataliia Seisebaieva
PhD in Economics, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Accounting and Taxation
Zaporizhzhia National University, Ukraine
Olena Pavliutenko
specialist of the Department of Scientific and Technical Information and Intellectual Property
JSC «SPC «Iskra», Ukraine

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Summary. *Intangible assets are a key factor in the competitiveness of enterprises in the modern economy and one of the main sources of value creation [1]. At the same time, a significant methodological gap persists between their real economic value and the adequacy of their representation, accounting, and valuation in traditional financial reporting [3]. This issue is particularly relevant for large industrial and state-owned enterprises, whose operations continue to apply outdated regulatory methods for valuing intangible assets alongside modern accounting standards. The article presents a comparative analysis of the Soviet Instruction for Determining the Economic Efficiency of New Equipment, Inventions, and Rationalization Proposals (Instruction 3-74) from 1974 and contemporary national and international standards (P(S)BO 8, IAS 38). It is substantiated that traditional single-method approaches to valuation – cost, comparative, and income – are insufficient for correctly determining the value of a significant portion of modern intangible assets. This is due to their uniqueness, high uncertainty regarding useful life, and elevated risk levels. The scientific novelty of the work lies in identifying the methodological conflict between the formalized mathematical apparatus of historical approaches to intangible asset valuation and the fundamentally different logic of contemporary national and international standards.*
Keywords: *intangible assets, valuation, Instruction 3-74, P(S)BO 8, IAS 38, cost approach, income approach, comparative approach, economic efficiency, methodological conflict, fair value.*

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.047

РОЛЬ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ У ФОРМУВАННІ ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ СЛУЖБИ ТА АНАЛІЗІ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

Косінський Петро Миколайович
доктор філософії, доцент, доцент кафедри економіки
Луцький національний технічний університет, Україна

Анотація. *Виділено підходи до трактування економічної ефективності крізь призму функціонування економічної служби підприємства. Розглянуто роль інформації й інформаційно-аналітичного забезпечення в системі оцінювання результативності господарської діяльності підприємства. Розглянуто методи аналізу, що можуть застосовуватись економічною службою для оцінки ефективності функціонування підприємств із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій та пристроїв. Встановлено, що інтеграція різних аналітичних методів у межах сучасних інформаційно-комунікаційних систем підсилює роль економічної служби в формуванні цілісного уявлення про рівень економічної ефективності господарської діяльності підприємств.*

Ключові слова: *інформаційно-комунікаційні системи; інформаційно-аналітичне забезпечення; економічна служба; економічна ефективність; цифрові технології.*

Постановка проблеми. Трансформація національної економіки, спрямована на досягнення цілей сталого розвитку й забезпечення умов «зеленого» зростання, зумовлює необхідність цифровізації вітчизняних підприємств. Важливу роль у даному процесі відіграє економічна служба, адже виконує інформаційно-аналітичні функції, що передбачають збір, обробку та інтерпретацію інформації, необхідної для оцінювання результатів господарської діяльності та економічної ефективності функціонування суб'єкта господарювання. При цьому, зростання обсягів даних й ускладнення зв'язків між структурними елементами виводять інформаційно-комунікаційні систем і технології на новий рівень, де вони стають не допоміжним, а системоутворюючим елементом інформаційно-аналітичного забезпечення, без якого неможливе повноцінне дослідження економічної ефективності діяльності підприємства.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Зважаючи на те, що інформаційно-комунікаційні технології розглядаються як чинник удосконалення функцій економічної служби, питання їх впливу саме на аналітичні процедури оцінювання ефективності діяльності підприємства є недостатньо вивченими, що й зумовлює актуальність теми дослідження.

Аналіз досліджень та публікацій. Дослідження присвячені питанням економічної ефективності діяльності підприємств та використання інформаційно-комунікаційних технологій, в контексті функціонування економічної служби, представлені в працях зарубіжних і вітчизняних учених.

Зокрема, зарубіжними вченими, обґрунтовано багатовимірний підхід до оцінювання результативності діяльності підприємств із використанням системи збалансованих показників, що інтегрує фінансові й нефінансові індикатори, а також зосереджується увага на інформації, як важливому ресурсі управління, що формує основу для оцінювання ефективності організаційно-економічних рішень [1; 3]. Натомість дослідження вітчизняних вчених переважно стосуються вивчення змісту категорії «економічна ефективність», що дало можливість визначити, як класичні підходи до її розуміння, що ґрунтуються на прагматичній оцінці результативності, так і сучасні підходи, що вирізняються інтеграцією соціальних, екологічних, організаційних і стратегічних вимірів у процес оцінювання [12; 20–22; 25].

Однак, попри значну кількість наукових напрацювань, недостатньо систематизованим залишається підхід до поєднання економічної ефективності, інформаційно-аналітичного забезпечення та функціонування економічної служби в умовах цифровізації.

Мета роботи. Метою дослідження є обґрунтування ролі інформаційно-комунікаційних технологій у формуванні інформаційно-аналітичного забезпечення економічної служби підприємства та визначення їх впливу на методи аналізу економічної ефективності господарської діяльності й фінансово-економічних показників зокрема.

Виклад основного матеріалу. За результатами господарської діяльності підприємства можна визначити рівень ефективності його функціонування, що дає уявлення про його конкурентоспроможність, фінансову надійність, потенціал подальшого розвитку тощо. Економічна ефективність показує здатність суб'єкта господарювання ефективно залучати й використовувати наявні ресурси, реалізовувати стратегічні цілі та забезпечувати зростання його фінансово-економічних показників.

Осмислення наукових підходів до тлумачення категорії «економічна ефективність» створює підґрунтя для глибшого розкриття її економічного змісту, а також сприяє формуванню, в контексті діяльності економічної служби підприємства, чіткої та логічно вибудуваної системи критеріїв оцінювання, що підвищує об'єктивність порівняльного аналізу, якість управління господарських процесів у різних секторах економіки.

Узагальнення, наведених у наукових джерелах, визначень економічної ефективності, дало змогу виділити системний, цільовий, ресурсний, витратний та ресурсозберігаючий підходи до трактування економічної ефективності крізь призму функціонування економічної служби підприємства (табл. 1).

Вважаємо, що запропонована систематизація дозволяє узгодити різноманіття наукових підходів до трактування економічної ефективності з

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

практичними завданнями економічної служби підприємства та створює підґрунтя для формування цілісної системи аналітичного забезпечення управління ефективністю господарської діяльності.

Однією із основних функції економічної служби підприємства є аналіз результатів діяльності підприємства, а ефективність його проведення безпосередньо залежить від якості інформаційно-аналітичного забезпечення, що включає сукупність даних, методів їх оброблення та інструментів аналітичної інтерпретації. На основі проведеного аналізу ефективності господарської діяльності підприємства можна всебічно охарактеризувати, як виробничі, так і фінансово-економічні параметри його функціонування, а також виявити внутрішні можливості для подальшого розвитку.

Таблиця 1

Підходи до трактування економічної ефективності крізь призму функціонування економічної служби підприємства

Підхід	Зміст підходу	Напрями діяльності економічної служби у визначенні рівня ефективності
Системний	Економічна ефективність трактується як загальний результат функціонування економічної системи підприємства або її складових, що відображає комплексну віддачу від використання всіх видів ресурсів у системі взаємозв'язків	Проведення комплексного економічного аналізу, інтеграція фінансових і нефінансових показників, комплексна оцінка ефективності діяльності підприємства
Цільовий	Економічна ефективність визначається як показник досягнення поставлених цілей підприємства з урахуванням отриманого ефекту та витрат на його досягнення, що підкреслює її роль як критерію якості системи управління	Аналітичне забезпечення процесів планування й контролю, оцінювання результативності реалізації стратегій та оперативних планів тощо
Ресурсний	Економічна ефективність розраховується, як співвідношення між досягнутими результатами діяльності й обсягом використаних ресурсів, що дає змогу кількісно оцінити рівень віддачі ресурсного потенціалу підприємства, а також визначити економічний ефект господарювання	Формування системи показників ефективності, аналіз використання матеріальних, трудових і фінансових ресурсів, оцінювання результатів виробничо-господарської діяльності підприємства
Витратний	Економічна ефективність розглядається з точки зору досягнення максимально можливих результатів за мінімальних витрат живої та	Аналіз витрат і собівартості, виявлення резервів заощадження (здешевлення) ресурсів, обґрунтування заходів

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Продовження табл. 1

Підхід	Зміст підходу	Напрями діяльності економічної служби у визначенні рівня ефективності
	уречевленої праці, що акцентує увагу на раціоналізації витрат і пошуку внутрішніх резервів підвищення рівня господарської діяльності підприємства	щодо оптимізації витратної частини діяльності підприємства
Ресурсозберігаючий (екологічний)	Економічна ефективність розглядається крізь призму збалансування економічних результатів, ресурсної раціональності та екологічних обмежень, що забезпечує довгострокову конкурентоспроможність підприємства в умовах «зеленої» трансформації та сталого розвитку	Оцінювання економічних результатів діяльності з обов'язковим урахуванням екологічних і ресурсних факторів, аналітична підтримка рішень у сфері сталого та «зеленого» розвитку підприємства

Дані сформовано з [2; 4–7; 12; 13; 18; 20; 21; 23].

На нашу думку, достатньо чітко трактують зміст аналізу ефективності господарської діяльності підприємства І.М. Камінська, Н.В. Ковальчук та А.С. Демидович, визначивши його, як «комплексну аналітичну процедуру, що здійснюється відповідно до обраної технології та передбачає застосування визначеної сукупності інформативних показників з метою якісного, усестороннього і професійного визначення результативності господарської діяльності суб'єкта господарювання загалом і його структурних підрозділів зокрема» [8]. Водночас зазначені вчені наголошують на відсутності на сучасному етапі загальноприйнятого та універсального методичного підходу до проведення такого аналізу.

Проте, визначити на скільки ефективно підприємство веде свою господарську діяльність можна дотримуючись чіткої структурно-логічної послідовності наступних дій [15; 24]:

- розроблення детального плану аналізу ефективності з обов'язковим урахуванням особливостей господарської діяльності підприємства;
- обґрунтування системи показників, що дає змогу всебічно охарактеризувати рівень ефективності функціонування підприємства;
- акумулювання надійної та релевантної інформації, необхідної для отримання об'єктивних результатів;
- розрахунок показників ефективності, на основі зібраних інформаційних даних, щоб дослідити їх динаміку та здійснити кількісну оцінка факторів, що зумовили відповідні зміни;
- виявлення загальних тенденції розвитку підприємства, на основі яких визначаються його сильні й слабкі сторони, а також наявні проблеми й потенційні загрози;
- ідентифікація основних внутрішніх і зовнішніх чинників, що впливають на результати діяльності, з метою обґрунтування можливих шляхів підвищення ефективності, з урахуванням реальних умов їх упровадження;

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

- формування узагальнених висновків щодо загального рівня ефективності підприємства та визначення пріоритетних напрямів подальшого вдосконалення його діяльності.

Зважаючи на вище подану інформацію, а також те, що «інформація має виняткову здатність реагувати на загрози й впливати на управління ризиками» [26], стає чітко зрозумілим, що в процесі аналізу й оцінки економічної ефективності функціонування підприємства важливу роль відіграватиме інформаційно-аналітичне забезпечення, під яким розуміють «сукупність підсистем, методів, заходів та інструментів збору, опрацювання, зберігання та використання інформації з метою прийняття обґрунтованих управлінських рішень» [11]. Крім того, вважаємо, що у контексті роботи економічної служби, його доцільно розглядати як інтегровану систему, що поєднує первинну економічну інформацію, аналітичні моделі та програмно-технічні засоби її обробки.

Окресливши значення інформації й інформаційно-аналітичного забезпечення в системі оцінювання результативності господарської діяльності підприємства, доцільно перейти до розгляду методів аналізу ефективності функціонування суб'єктів господарювання.

Слід зауважити, що забезпечення об'єктивності та надійності результатів оцінювання значною мірою залежить від коректності добору аналітичних методів. Саме методичний апарат формує підґрунтя для комплексного дослідження діяльності підприємства, оскільки дає змогу не лише констатувати досягнуті результати й поглиблено проаналізувати чинники їх формування, а також обґрунтувати напрями підвищення економічної ефективності.

Для аналізу ефективності функціонування підприємств економічна служба може використовувати різні методи аналізу, наприклад: горизонтальний, структурний, коефіцієнтний, факторний, порівняльний, нормативно-плановий, експертної та комплексної оцінок (табл. 2).

У даному випадку, застосування ІКТ дозволяє економічній службі поєднувати методи аналізу для об'єктивної оцінки ефективності діяльності підприємства.

Таблиця 2

Методи аналізу ефективності діяльності підприємства в роботі економічної служби

Назва методу	Суть методу	Доцільність застосування в роботі економічної служби	Інформаційне забезпечення	ІКТ та пристрої, що використовує економічна служба
Горизонтальний (динамічний) аналіз	Забезпечує зіставлення показників фінансової звітності за декілька періодів з метою виявлення змін та тенденцій розвитку підприємства	Аналіз динаміки доходів, витрат, прибутку, активів і зобов'язань, оцінка темпів приросту окремих показників	Дані фінансової звітності за кілька звітних періодів, бухгалтерські дані, інша звітність	Табличні процесори, бухгалтерські програми, ERP-системи, комп'ютери

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Продовження табл. 2

Назва методу	Суть методу	Доцільність застосування в роботі економічної служби	Інформаційне забезпечення	ІКТ та пристрої, що використовує економічна служба
Структурний аналіз	Досліджує структуру звітних показників у межах одного періоду шляхом визначення їх питомої ваги	Оцінка структури витрат, доходів, активів, капіталу, визначення найбільш вагомих складових фінансових результатів	Фінансово-економічна звітність за певний період та інша фінансова документація	Табличні процесори, BI-платформи, аналітичні модулі ERP-систем
Коефіцієнтний аналіз	Передбачає розрахунок системи відносних показників для оцінки фінансового стану та результативності діяльності	Аналіз ліквідності, платоспроможності, фінансової стійкості, рентабельності та ділової активності підприємства	Баланс, звіт про фінансові результати, допоміжні аналітичні розрахунки	Електронні таблиці MS Excel, спеціалізоване програмне забезпечення та ін.
Факторний аналіз	Спрямований на визначення впливу окремих факторів на зміну показників ефективності діяльності	Дослідження причин зміни прибутку, собівартості, продуктивності праці, рентабельності тощо	Облікові дані, нормативна інформація, планові та фактичні показники	Статистичні пакети, електронні таблиці MS Excel, економіко-математичні програмні засоби
Порівняльний аналіз	Ґрунтується на зіставленні показників діяльності підприємства з аналогічними показниками конкурентів або середньогалузевим и значеннями	Оцінка конкурентних позицій підприємства, визначення його сильних і слабких сторін	Фінансова звітність, галузеві огляди, статистичні та аналітичні бази даних	Інтернет-ресурси, аналітичні платформи, BI-системи, комп'ютери
Нормативно-плановий метод аналізу	Полягає у порівнянні фактичних результатів із запланованими показниками або встановленими нормативами	Контроль виконання планів, оцінка використання ресурсів, аналіз відхилень	Планові та нормативні показники, внутрішня звітність, облікові дані	ERP-системи, системи бюджетування, табличні процесори
Метод експертних оцінок	Базується на узагальненні думок фахівців для оцінювання показників, що складно формалізувати	Аналіз нематеріальних чинників ефективності, оцінка рівня управління і стратегічних перспектив	Результати опитувань, анкетування, експертні висновки	Онлайн-опитувальники, офісні пакети, комп'ютерна та мобільна техніка

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Продовження табл. 2

Назва методу	Суть методу	Доцільність застосування в роботі економічної служби	Інформаційне забезпечення	ІКТ та пристрої, що використовує економічна служба
Метод комплексної оцінки	Передбачає формування інтегрального показника ефективності з урахуванням сукупності критеріїв	Узагальнена оцінка загального рівня ефективності діяльності підприємства	Система фінансових і нефінансових показників, аналітичні розрахунки	Аналітичні платформи, BI-системи, економіко-математичне програмне забезпечення

Дані сформовано з [9; 10; 14–17; 19].

Використання інформаційно-комунікаційних технологій у діяльності економічної служби підприємства обумовлює доцільність диференційованого підходу до застосування методів аналізу ефективності функціонування господарської системи з урахуванням галузевої специфіки, цільових орієнтирів управління та повноти інформаційно-аналітичного забезпечення. За таких умов саме інтеграція різних аналітичних методів у межах сучасних інформаційно-комунікаційних систем дає змогу підвищити обґрунтованість розрахунків, зменшити суб'єктивність оцінок і сформувати цілісне уявлення про рівень економічної ефективності діяльності підприємства, що, в свою чергу, підсилює роль економічної служби.

Висновки та пропозиції. Отже, можна стверджувати, що інформаційно-комунікаційні системи і технології набувають все більш важливішого значення у формуванні сучасного інформаційно-аналітичного забезпечення економічної служби підприємства, а також суттєво трансформують підходи до аналізу економічної ефективності його діяльності. Використання цифрових інструментів підвищує оперативність і достовірність аналітичних розрахунків, сприяє уніфікації показників оцінки та зменшенню інформаційних асиметрій у процесі управління підприємством. За таких умов економічна служба підприємства поступово трансформується з виконавця обліково-розрахункових функцій у аналітичний центр.

Поєднання можливостей інформаційно-комунікаційних технологій з методами економічного аналізу створює передумови для більш повного виявлення резервів підвищення ефективності, оцінки впливу зовнішніх і внутрішніх чинників, а також адаптації підприємства до умов цифрової та «зеленої» трансформації економіки. Таким чином, подальший розвиток інформаційно-аналітичного забезпечення економічної служби на основі ІКТ слід розглядати, як необхідну умову підвищення економічної ефективності діяльності підприємств, зміцнення їх конкурентних позицій і забезпечення розвитку в довгостроковій перспективі, що актуалізує потребу в поглибленні наукових досліджень у цьому напрямі та практичному впровадженні їх результатів.

Список використаних джерел:

[1] Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1996). Linking the Balanced Scorecard to Strategy. *California Management Review,* 39(1), 53–79. https://doi.org/10.2307/41165876

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[2] Kotane, I. (2014). The concept of business efficiency and its interpretation. *Latgale National Economy Research,* 1(6), 92–116.
[3] McConnell, C. R., Brue, S. L., & Flynn, S. M. (2009). *Economics: Principles, Problems, and Policies* (21st ed.). New York: McGraw-Hill Education.
[4] Miciuła, I., Bielawa, A., Król-Smetak, D., Wojtaszek, N., Kurylczyk, A., Romańczuk, M., & Chojnacka, M. (2024). Economic Efficiency as a Factor of Enterprise Development. *European Research Studies Journal,* XXVII(2), 478–487. https://doi.org/10.35808/ersj/3413
[5] OECD. (2019). *Measuring the Digital Transformation: A Roadmap for the Future*. Paris: OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/9789264311992-en
[6] Білик, М. Д. (2015). *Сутність і оцінка фінансового стану підприємства*. Київ: КНЕУ.
[7] Єпіфанова, І. М., & Садіков, О. О. (2024). Ефективність як ключове поняття економіки: сутність та види. *Ефективна економіка*, 8. http://nbuv.gov.ua/UJRN/efek_2024_8_66
[8] Камінська, І. М., Ковальчук, Н. В., & Демидович, А. С. (2021). Теоретико-методичні підходи до аналізу ефективності діяльності підприємства. *Економічний форум*, 2, 79–87.
[9] Кузьменко, О. В., Сергєєва, О. Р., & Орлова, В. М. (2025). Використання інформаційних систем в управлінні торговельним підприємством: оцінка ефективності та перспективи впровадження. *Економіка та суспільство*, 74. https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-74-156
[10] Матюх, С. А. (2014). Дослідження сучасних методів оцінки ефективності діяльності організацій. *Економічний аналіз,* 15(3), 79–85.
[11] Мішина, С. В., & Мішин, О. Ю. (2023). Інформаційно-аналітичне забезпечення управління соціально-трудовими відносинами. *Ефективна економіка*, 1. http://doi.org/10.32702/2307-2105.2023.1.19 20
[12] Морщенок, Т. С. (2016). Огляд підходів до визначення економічної сутності поняття «ефективність». *Економічний вісник Запорізької державної інженерної академії*, 1, 7–13.
[13] Мочерний, С. В., Єрохін, С. А., Каніщенко, Л. О., та ін. (1997). *Основи економічної теорії*. Київ: Академія.
[14] Отенко, В. І. (2013). Формування аналітичного інструментарію оцінки ефективності діяльності підприємства. *Бізнесінформ*, 5, 232–237.
[15] Пилипенко, С. М. (2016). Теоретичні засади оцінки ефективності діяльності підприємства. *Глобальні та національні проблеми економіки*, 10, 452–456.
[16] Пришляк, К. М., Семененко, Ю. С., & Буяк, Л. А. (2024). Цифрова трансформація агропідприємств з допомогою ERP-систем. *Наукові записки Національного університету «Острозька академія». Серія: Економіка,* 32(60), 4–10.
[17] Рижикова, Н., Бірченко, Н., & Остапенко, Р. (2025). Інтеграція бізнес-аналітики в облікові інформаційні системи України. *Економіка і регіон / Economics and Region,* 4(99), 160–166. https://doi.org/10.26906/EiR.2025.4(99).4168
[18] Серьогіна, Д., Матвєєва, Н., & Пушкар, Т. (2023). Інноваційний розвиток в рамках сталого розвитку: пошук балансу між економічною ефективністю та екологічною стійкістю. *Acta Academiae Beregsasiensis. Economics*, 4, 652–665.
[19] Січкар, О. І. (2025). Використання BI- та ERP-систем в управлінні товарними запасами. *Інклюзивна економіка,* 4(10), 85–91. https://doi.org/10.32782/inclusive_economics.10-12
[20] Трусова, Н. В., Присяжнюк, Н. М., Федорук, Ю. В., Федорук, Н. М., & Ткаченко, О. В. (2023). Теоретичні підходи до розуміння категорії «економічна ефективність». *Ефективна економіка*, 12. http://doi.org/10.32702/2307-2105.2023.12.8
[21] Туниця, Ю. Ю., Адамовський, О. М., & Загвойська, Л. Д. (2024). Ефективність економічної діяльності у контексті глобальних викликів і сталого розвитку. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Серія: Проблеми економіки та управління,* 8(1), 149–164.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[22] Червяненко, А. В. (2006). Теоретичні підходи до визначення ефективності соціально-економічної системи та її видова класифікація. *Механізм регулювання економіки*, 1(37), 46–48.
[23] Череп, А. В., & Стрілець, Є. М. (2013). Ефективність як економічна категорія. *Ефективна економіка*, 1. http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1727
[24] Чміль, Г. Л. (2018). Комплексна оцінка ефективності комерційної діяльності підприємств роздрібної торгівлі. *Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: Економіка і управління,* 29(68)(4), 117–121.
[25] Чорна, М. В. (2009). Обґрунтування підходу до визначення ефективності діяльності підприємств торгівлі як основи їх конкурентостійкості. *Формування ринкових відносин в Україні*, 7–8, 25–34.
[26] Шубалий, О. М., Петруха, С. В., Косінський, П. М., & Петруха, Н. М. (2023). Формування системи інформаційно-аналітичного забезпечення розвитку біопаливних галузей на базі підприємств аграрного сектору. *Наукові праці НДФІ*, 3, 133–147. https://doi.org/10.33763/npndfi2023.03.133

THE ROLE OF INFORMATION AND COMMUNICATION SYSTEMS AND TECHNOLOGIES IN FORMING INFORMATION AND ANALYTICAL SUPPORT FOR THE ECONOMIC SERVICE AND IN ANALYZING THE ECONOMIC EFFICIENCY OF ENTERPRISE ACTIVITIES

Petro Kosinskyi
Doctor of Philosophy, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Economics
Lutsk National Technical University, Ukraine

Summary. *The paper identifies approaches to interpreting economic efficiency through the prism of the functioning of an enterprise's economic service. The role of information and information-analytical support in the system for assessing the performance of an enterprise's economic activity is examined. Methods of analysis that may be applied by the economic service to evaluate the efficiency of enterprise functioning using information and communication technologies and devices are considered. It is established that the integration of various analytical methods within modern information and communication systems strengthens the role of the economic service in forming a comprehensive view of the level of economic efficiency of enterprises' economic activities.*
Keywords: *information and communication systems; information and analytical support; economic service; economic efficiency; digital technologies.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.048

СВІТОВІ ТЕНДЕНЦІЇ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ: ДРАЙВЕРИ, ПЕРСПЕКТИВИ, ВИКЛИКИ

Медвідь Сергій Сергійович
аспірант кафедри фінансів, банківської справи, страхування та фондового ринку
Запорізький національний університет, Україна

Науковий керівник: Череп Алла Василівна
доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри фінансів, банківської справи, страхування та фондового ринку
Запорізький національний університет, Україна

Анотація. *Досліджено вплив цифровізації на продуктивність економіки в умовах глобальних трансформацій. Розглянуто теоретичні підходи до визначення цифрової економіки та методику оцінки її ефективності через показники дифузії технологій. Установлено кореляцію між рівнем впровадження штучного інтелекту, хмарних обчислень та темпами економічного зростання. Проаналізовано стан цифрової трансформації в Україні порівняно з країнами ЄС та Північної Америки. Визначено ключові бар'єри та перспективні напрями стимулювання інвестицій у цифрову інфраструктуру для підвищення конкурентоспроможності національної економіки.*

Ключові слова: *цифровізація; штучний інтелект; продуктивність; економічне зростання; Україна; цифрова трансформація.*

Постановка проблеми. У останні роки цифровізація перетворилася на один із ключових чинників зміни траєкторій розвитку світової економіки, впливаючи на продуктивність, інноваційність і конкурентоспроможність. Водночас емпіричні оцінки її макроефектів (зростання, сукупна факторна продуктивність, нерівність, зайнятість) є неоднорідними через відмінності у підходах до вимірювання цифровізації та структурні відмінності між країнами й регіонами. У цьому контексті актуальним є синтез сучасної наукової літератури та показників міжнародних організацій з аналізом траєкторій цифровізації світової економіки та окремим аналізом України.

Аналіз досліджень і публікацій. Теоретичні аспекти автоматизації та її впливу на трансформацію ринку праці ґрунтовно висвітлено у працях D. Acemoglu та P. Restrepo. Питання дифузії цифрових технологій та їхнього безпосереднього зв'язку з темпами економічного зростання проаналізовано N. U. Rehman та H. Haini. Окремі виклики цифровізації в умовах вітчизняної економіки та стратегічні можливості для України досліджено у роботі О. В. Сидоренко. Проте, попри значну кількість напрацювань, роль штучного

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

інтелекту як ключового драйвера продуктивності в умовах сучасних глобальних викликів потребує подальшого поглибленого вивчення.

Мета роботи. Метою статті є систематизація світових тенденцій цифровізації економіки та узагальнення їхніх економічних наслідків на макрорівні. Додатково передбачається порівняти стан і динаміку цифровізації в європейських країнах, країнах Північноамериканського регіону та визначити місце України в цих траєкторіях. Окремим результатом має стати ідентифікація ключових перепон, викликів і перспектив цифровізації економіки України в контексті глобальних трендів.

Виклад основного матеріалу. У межах цієї статті цифровізацію економіки доцільно розуміти як системну трансформацію виробничих, управлінських і ринкових процесів на основі цифрової інфраструктури, даних та цифрових технологій (зокрема рішень на основі штучного інтелекту), яка змінює структуру транзакційних витрат, механізми координації та канали створення доданої вартості. Таке трактування акцентує увагу не на наявності технологій, а на їх дифузії (проникнення), організаційних перевагах і здатності масштабувати інновації без значного зростання інвестицій, що й визначає макроекономічні ефекти (продуктивність, нерівність, трансформація ринку праці).

Наступним етапом необхідно навести як у сучасній науковій літературі та аналітичних оглядах інтерпретуються ключові компоненти цифровізації на макрорівні та які структурні особливості (мережеві ефекти, цифрові розриви) визначають нерівномірність результатів між країнами і регіонами.

OECD у аналітичному огляді макроефектів штучного інтелекту (ШІ) підкреслює, що цифровізацію доцільно трактувати ширше за просте впровадження інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) – як комплексну трансформацію процесів, ринків і моделей організації на основі цифрової інфраструктури, даних та алгоритмів. У цьому контексті цифрова трансформація включає розвиток мереж і обчислювальної інфраструктури, дифузію цифрових сервісів або платформ і зростання ролі даних та ШІ як чинників технологічних і структурних змін [2].

Pan, W., Xie, T., Wang, Z., Ma, L показують, що цифрова економіка може виступати драйвером сукупної факторної продуктивності (СФП), але сила ефекту залежить від умов дифузії. Автори інтерпретують механізм через інноваційне оновлення та структурні зрушення і підкреслюють, що без достатнього рівня розвиненості інфраструктури, людського капіталу й інституційної спроможності цифровізація не дає максимального результату і приросту продуктивності [5].

Zou, Liao та Fan, досліджуючи продуктивність у містах, акцентують на мережевій природі цифровізації та можливості просторових spillover-ефектів. Це означає, що вигоди від цифрової інфраструктури та цифрових екосистем можуть поширюватися на суміжні території, а тому важливими стають універсальність застосувань цифрових інновацій, регіональна узгодженість політик та «зв'язаність» мереж [7].

Rehman і Nunziante на даних регіонів ЄС демонструють, що цифрові розриви між елементами однієї системи (за доступом, якістю підключення та навичками) можуть послаблювати позитивний зв'язок цифровізації з продуктивністю. Звідси випливає, що без політик інклюзії цифровізація здатна

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

відтворювати нерівномірність розвитку та уповільнювати конвергенцію між регіонами [6].

Таким чином, аналіз поточного стану цифровізації економіки доцільно доповнити аналізом останніх зрушень та чинників, які впродовж 2021 – 2025 рр. прискорювали або стримували проникнення цифрових технологій і ШІ у світову економіку. Якщо спробувати узагальнити динаміку цифровізації світової економіки та дифузію цифрових технологій в різні аспекти економіки, то найкращим способом це зробити – дослідити динаміку використання мережі Інтернет за останні 10 років (рис 1).

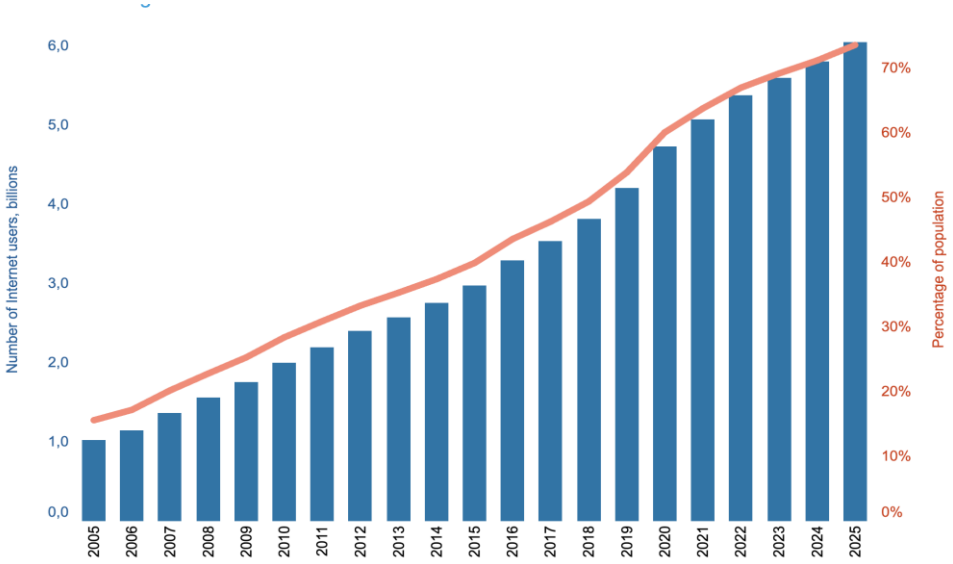


Рис. 1. Відсоток користування Інтернетом за 2005 - 2025рр [4]

З рис 1 можемо зробити висновок, що мережа Інтернет швидко набирає популярність серед населення всієї планети. На 2025 рік більше 70% населення користуються Інтернетом для повсякденних задач. Це значно знижує транзакційні витрати і підвищує швидкість поширення інформації, в тому числі в освітніх цілях.

За період 2021 – 2025 рр. цифровізація світової економіки була нерівномірною. Різні драйвери по-різному впливали на країни Європейського союзу, а також США та Канади. Одним з основних чинників цифровізації світової економіки був (і є) штучний інтелект (ШІ).

Acemoglu в своїй task-based макромоделі аргументує, що вплив ШІ на СФП у горизонті 5–10 років може бути помірним і залежить від частки завдань, де ШІ реально дає економію витрат часу, а також від комплементарних змін у організації праці та виробництва. OECD у своєму огляді узгоджує цю логіку з тезою про високу невизначеність макровиграшів і ключову роль швидкості дифузії та інвестицій у цифрові технології, зокрема дані та навички [1]. IMF у своєму звіті щодо Європи показує, що потенційні виграші від ШІ відрізняються між країнами та є чутливими до структури економіки, зайнятості й рамок регулювання та управління ризиками. Це означає, що траєкторія дифузії ШІ в ЄС у 2021–2025 рр. може мати інші темпи й результати, ніж у США+Канаді чи окремих азійських економіках [3].

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Таблиця 1

Порівняльна характеристика ключових драйверів цифровізації економіки

Група драйверів	Ступінь впливу на регіон		Основний економічний вплив
	Країни ЄС	США + Канада	
Технологічні (інфраструктура)	Середній	Високий	Зниження транзакційних витрат; масштабування цифрових сервісів
Автоматизація, хмарні рішення	Середній	Високий	Підвищення ефективності економічних процесів, прискорення дифузії інновацій
Інституційні (цифрова держава)	Високий	Середній	Зниження транзакційних витрат, прозорість, якість послуг
Регуляторні (приватність і захист даних)	Високий	Середній	Довіра і безпека, але можливе здорожчання і уповільнення дифузії інновацій
Платформізація та мережеві ефекти	Середній	Високий	Масштабування ринків, конкуренція, концентрація і перерозподіл капіталу
Людський капітал та навички	Високий	Високий	Швидкість дифузії, інклюзивність, адаптація ринку праці

[авторська розробка]

Позитивний ефект цифровізації економіки часто є пороговим і залежить від комплементарних умов (інфраструктура, людський капітал, інституції), а OECD у своєму огляді підкреслює невизначеність і залежність макровиграшів від швидкості дифузії технологій та інвестицій в цифрову економіку. Rehman і Nunziante на даних з ЄС демонструють, що без інвестицій у навички та якість доступу продуктивнісні виграші цифровізації розподіляються нерівномірно, тоді як Korinek наголошує, що прискорення цифрових платформ і ШІ може підсилювати ризики концентрації та перерозподілу доходів. IMF у дослідженні Європи додає, що регуляторні рамки й структура зайнятості впливають на реалізований ефект ШІ, тому різні підгрупи Заходу (ЄС vs США+Канада) можуть демонструвати різні траєкторії реалізації цифрового потенціалу [2].

Якщо звертати фокус уваги до стану цифровізації економіки України, то варто відмітити, що Україна за останні 5 років зазнала значних шокових змін зумовлених активними військовими діями на її території. Починаючи з вересня 2019 року в Україні діє Міністерство цифрової трансформації, основні проекти якого направлені саме на підвищення ефективності державного управління, зниженню транзакційних витрат, підвищенню продуктивності праці та ефективності економічних процесів.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Цифрова трансформація підвищує вимоги до цифрових компетентностей і формує ризик структурного безробіття без системних інвестицій у навички. У ширшому економічному контексті це означає, що навіть за прогресу в окремих цифрових сервісах нерівномірність інфраструктури, доступу та навичок може стримувати дифузію цифрових технологій у бізнесі й регіонах [10]. Ігнатко М. у своїй роботі розглядає IT-індустрію України як базу цифрової трансформації та економічного зростання, акцентуючи її роль у формуванні експорту, компетенцій і потенційних spillover-ефектів для інших секторів. Звідси перспективи цифровізації України доцільно пов'язувати з підтримкою IT-екосистеми та використанням можливостей відбудови на принципах digital-by-default за умов інституційної стабільності та розвитку людського капіталу [8].

Не можна ігнорувати той факт, що цифровізація змінює формати зайнятості (дистанційна робота, платформна праця) та критерії «якості» праці, що вимагає адаптації інститутів ринку праці й інструментів моніторингу цифрової зайнятості. У поєднанні з інфраструктурними та безпековими ризиками це формує потребу в політиках безперервного навчання та інституційних механізмах захисту працівників у нових формах зайнятості [9].

Висновки. Цифровізація постає як системна трансформація економіки, що змінює механізми координації, структуру транзакційних витрат і канали створення доданої вартості на макрорівні. Її вплив на продуктивність праці має пороговий характер і залежить від якості інфраструктури, людського капіталу та інституційної спроможності, тоді як нерівномірність дифузії технологій і цифрові розриви зумовлюють різні результати між країнами та регіонами. Порівняння країн Європейського союзу, США і Канади показує, що регуляторні підходи, рівень платформізації та швидкість впровадження інновацій формують відмінні траєкторії реалізації цифрового потенціалу, особливо в контексті поширення штучного інтелекту.

Для України цифрова трансформація відкриває значні можливості завдяки розвитку цифрової держави та IT-екосистеми, однак потребує системних інвестицій у навички, інфраструктуру й принцип digital-by-default у відбудові. Отже, цифровізація є ключовим структурним чинником довгострокової еволюції економічних моделей і ринку праці.

Список використаних джерел:

[1] Acemoglu, D. (2025). The simple macroeconomics of AI. Economic Policy, 40(121), 13–58. https://doi.org/10.1093/epolic/eiae042
[2] Filippucci, F., Gal, P., & Schief, M. (2024). Miracle or Myth? Assessing the macroeconomic productivity gains from Artificial Intelligence (OECD Artificial Intelligence Papers, No. 29). OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/b524a072-en
[3] IMF Working Paper. (2025). AI and Productivity in Europe (IMF Working Paper No. 2025/067). International Monetary Fund. https://doi.org/10.5089/9798229006057.001
[4] Individuals using the Internet. (2025, October 15). International Telecommunication Union. https://www.itu.int/itu-d/reports/statistics/2025/10/15/ff25-internet-use/
[5] Pan, W., Xie, T., Wang, Z., & Ma, L. (2022). Digital economy: An innovation driver for total factor productivity. Journal of Business Research, 139, 303–311. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.09.061

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[6] Rehman, N. U., & Nunziante, G. (2023). The effect of the digital economy on total factor productivity in European regions. Telecommunications Policy, 47(10), 102650. https://doi.org/10.1016/j.telpol.2023.102650
[7] Zou, S., Liao, Z., & Fan, X. (2024). The impact of the digital economy on urban total factor productivity: mechanisms and spatial spillover effects. Scientific Reports, 14(1), 396. https://doi.org/10.1038/s41598-023-49915-3
[8] Ігнатко, М. (2025). ІТ-індустрія України як основа цифрової трансформації та економічного зростання. Acta Academiae Beregsasiensis. Economics, (11), 103–113. https://doi.org/10.58423/2786-6742/2025-11-103-113
[9] Куликов, Г. (2025). Цифровізація економіки та майбутнє праці: наслідки інноваційної трансформації зайнятості в Україні. Економіка та суспільство, (79). https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-79-91
[10] Сидоренко, О. В., Цішевський, Б. В. (2024). Базові аспекти цифровізації ринку праці в Україні. Проблеми сучасних трансформацій (економіка та управління), (12). https://doi.org/10.54929/2786-5738-2024-12-03-01

WORLD TRENDS IN ECONOMY DIGITALIZATION: DRIVERS, PROSPECTS, CHALLENGES

Serhii Medvid
PhD student of the Department of Finance, Banking, Insurance and Stock Market
Zaporizhzhya National University, Ukraine
Scientific supervisor: Alla Cherep
Doctor of Economic Sciences, Professor,
Head of the Department of Finance, Banking, Insurance and Stock Market
Zaporizhzhya National University, Ukraine

Summary. *The article analyzes global trends in the digitalization of the economy and identifies key drivers of technological transformation. The prospects for the implementation of digital innovations such as artificial intelligence, cloud computing, and big data are explored. Special attention is paid to the challenges faced by national economies during the transition to a digital format, including infrastructure barriers and the need for labor market adaptation. The impact of digitalization on labor productivity and overall economic competitiveness is determined. The strategic directions for ensuring sustainable economic development through digital technologies are substantiated.*
Keywords: *digitalization; economic drivers; digital transformation; artificial intelligence; economic growth; global challenges.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.049

ФІНАНСОВІ РИЗИКИ НЕСАНКЦІОНОВАНОГО ДОСТУПУ ДО УНІКАЛЬНОЇ ІНФОРМАЦІЇ

Громико Ігор Олексійович
канд. техн. наук, доцент, професор кафедри кібербезпеки інформаційних систем, мереж і технологій
Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна, Україна

Анотація. *Розглянуто різноманітні варіанти зв'язків витрат на забезпечення інформаційної безпеки з розміром збитків у випадку реалізації загроз інформації. Наприклад, коли розмір витрат іноді значно перевищує вартість відновлення інформації. Особливо ускладняється ситуація для комп'ютерного обчислення при наявності взаємозалежностей між ризиками що вимушує відмовлятись від багатовимірних моделей і переводити проблему в сферу «одномірності». Встановлено, що для спрощення обчислень по-перш необхідно знати взаємозалежність критеріїв оцінки впливу загроз на інформацію.*

Ключові слова: *фінансові ризики, захист інформації, загрози, витрати на захист.*

Постановка проблеми.

Розглянемо ситуацію, коли інформація є дуже цінною і має навіть у якомусь сенсі унікальний характер (ми розкриємо нижче походження визначення «унікальний»). Зрозуміло, що втрата конфіденційності може завдати непоправної шкоди, і ми хотіли б оцінити рівень ризику у фінансовому еквіваленті.

Припустимо ситуацію, що ймовірність втрати носія інформації (фактично, для професіоналів, це втрата конфіденційності інформації) становить 1 % (з урахуванням кількості носіїв) або, коли ймовірність втрат становить 5 % і, відповідно, передача інформації стає надзвичайно ризикованою. У цьому випадку, бізнесмену навряд чи будуть корисні дані статистики, хоча й відсоток витоків на тлі величезних обсягів інформаційного обміну невеликий. Тим більше, що на отримання інформації бізнесмен витратив практично всі існуючі кошти. Наприклад,- втраченим може бути програмний продукт.

Одночасно, інакше ситуація виглядає у ракурсі страхування. Насправді, на світовому ринку перестрахування такий проект (у фінансовому еквіваленті) може мати кількість аналогів, достатню для застосування до нього статистичних підходів. Нижче ми розглянемо оцінку ризику за допомогою даних статистики.

Звернення власника інформації до страховика породжує свої проблеми. Зокрема, - як оцінити вартість проекту без розкриття його сутності? Тут, з одного боку, буде потрібний компетентний експерт, а, з іншого боку, для власника інформації компетентність страховика «не дуже бажана...».

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Метою роботи є: спроба оцінювання впливу зв'язків витрат на забезпечення інформаційної безпеки та розміру збитків у випадку реалізації загроз інформації на розмір витрат, котрий іноді значно перевищує вартість відновлення інформації. При наявності взаємозалежностей між ризиками ця ситуація особливо ускладняється для комп'ютерного обчислення.

Виклад основного матеріалу.

І. Підхід до оцінки ризиків без використання даних статистики

Для подальших міркувань скористаємося методологією, яка застосовується до оцінок надійності конструкцій, коли апріорні ризики мають «нетиповий» характер та досвід експлуатації (у нашому випадку це частинка інформаційної діяльності) практично не напрацьований. Тут, для конструкцій та інформації назва «унікальність» найбільш вдале визначення [1].

Ремарка 1. Для опонентів зауважимо, що розрахункові співвідношення конструкцій вже успішно застосовувалися на вирішення завдань комерційного змісту [2]. Те саме неважко зробити і для носія інформації, в термінах якого ведемо виклад.

Нехай для визначеності носій інформації є електронним та початкові витрати на забезпечення інформаційної безпеки у порівняно ординарному варіанті складають C_0 (наприклад, у гривнях).

Також існують загрози для звичайної експлуатації носія (табл. 1).

Таблиця 1

Загрози для експлуатації носія

1.	Витік інформації (копіювання, ...).
2.	Порушення цілісності інформації.
3.	Умисне порушення цілісності інформації.
4.	Порушення доступності (блокування) інформації.
5.	Нав'язування хибної інформації.
6.	Недостатня надійність технічних засобів прийому, обробки, зберігання, ін.
7.	Неналежний рівень експлуатації технічних засобів (людський фактор).

Позначимо через u_i, де $i = 1, 2, ..., 7$ – розміри збитків практичної реалізації перелічених загроз. Імовірності такої реалізації, характеризують відповідні ризики $0 < r_i < 1$.

Ідея полягає у використанні математичного очікування витрат на життєвий цикл робіт (у нас – інформаційної діяльності, проекту), а саме [1]:

$$C_S = C_0 + \sum_{i=1}^{7} r_i u_i . \quad (1)$$

Власник інформації зацікавлений у тому, щоб ризики r_i, а відповідно і сумарні збитки (1) були якнайменше.

Проте, чим менше ризики r_i, тим більшими мають бути початкові витрати C_0 [3]. Нагадаємо, що інформація в даному випадку передбачається унікальною.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Таким чином, початкові витрати є функцією ризиків:

$$C_0 = C_0\left(r_1, r_2, ..., r_7\right) \tag{2}$$

і ми стикаємося з проблемою багатовимірності.

У розвиток ідеї (1) дуже логічно знаходити ризики r_i шляхом мінімізації витрат на життєвий цикл проекту C_S [1]:

$$\min_{r_j} C_S = \min_{r_j}\left[C_0\left(r_1, r_2, ..., r_7\right) + \sum_{i=1}^{7} r_i u_i \right],\ j = 1, 2, ..., 7 . \tag{3}$$

Обчислення параметрів r_i можна проводити як на основі (3), так і за допомогою очевидного переходу до системи рівнянь:

$$\frac{\partial C_S}{\partial r_j} = \frac{\partial C_0}{\partial r_j} + \sum_{i=1}^{7}\left(\frac{\partial r_i}{\partial r_j} u_i + r_i \frac{\partial u_i}{\partial r_j} \right) = 0,\ j = 1, 2, ..., 7 . \tag{4}$$

Цікавою тут є побудова взаємозалежностей між ризиками в аналітичній формі.

Так, наприклад, якщо інформацію можна «пошкодити», то яким є ризик, що її також і скомпрометує? Очевидно, для цього можна використовувати апарат підтримки прийняття рішень, аналогічний тому, який ми застосуємо нижче (див. п. III) для побудови функції C_0 виду (2).

З метою спрощення викладок припускатимемо, що ризики r_i є незалежними один від одного. Тоді система рівнянь (4) набуває вигляду:

$$\frac{\partial C_0}{\partial r_j} + \sum_{i=1}^{7}\left(u_i + r_i \frac{\partial u_i}{\partial r_j} \right) = 0,\ j = 1, 2, ..., 7 \tag{5}$$

і якщо також розміри збитків не залежать від ризиків r_i, отримуємо:

$$\frac{\partial C_0}{\partial r_j} + \sum_{i=1}^{7} u_i = 0,\ j = 1, 2, ..., 7 \tag{6}$$

(ми повернемося до підсумовування i нижче, п. III.).

В результаті, система рівнянь (6), стосовно даного випадку унікальної інформації найбільш актуальна. Причому рівняння (6) можна застосовувати тоді, коли розмір збитків значно перевищує вартість відновлення [1].

Висновки з п. I:

- втрата унікальної інформації практично непоправна;
- навіть дуже значні витрати на її захист себе виправдовують;
- спрощення, що призвели до (6), є об'єктивними.

II. Алгоритмічна складність мінімізації функцій багатьох змінних

Конкретизуємо аналізований нами об'єкт дослідження (6), зазначивши, що зменшення кожного з ризиків веде до зростання початкових витрат. Усі функції

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

$$C_0\left(r_i\right),\ i=1,\ 2,\ ...,\ 7 \tag{7}$$

у припущенні їх, наприклад, статечної апроксимації, є монотонно спадаючими. Невказані у (7) ризики відіграють роль параметрів.

Відповідний (6) функціонал (3) теоретично сприятливий для його мінімізації, що зводиться до пошуку точок r_i^* на перетинах функцій, одні з яких монотонно зменшуються, інші - лінійно ростуть, як це показано на рисунку 1.

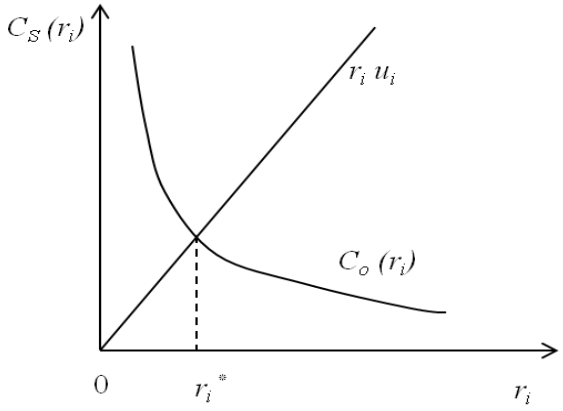


Рис. 1 Точки мінімуму функціоналу.

Згадана «сприятливість» передбачає, що, пересуваючись з кроком по абсцисі r_i вздовж кожної з функцій на графіку, ми без будь-яких ускладнень можемо локалізувати оптимуми r_i^* без багатоекстремальності.

Виникає питання, - як вийти на графік функції, яка залежить також від шести інших ризиків?

Насправді, таке завдання є цілком посильним для методів чисельної реалізації. Однак якщо між ризиками r_i є взаємозалежність, то ситуація може суттєво ускладнитися.

Отже, у чому полягають особливості безумовної мінімізації багатовимірних функціоналів? У ході проведення інформаційно-аналітичного дослідження з цієї теми нас цікавила також нелінійність, властива C_0 і більша, ніж на малюнку 1, спільність цієї функції у випадках (4), (5).

Нижче буде наведено висновки у супроводі коментарів та відповідні висновки на підставі аналізу низки компетентних джерел математичного характеру, які в монографії автора викладені досить глибоко [4,...,14].

Висновки з п. II:

- рішення системи рівнянь (6), взагалі кажучи, не викликає принципових ускладнень, однак, побудова функції (2) навряд чи реалістична;

- знайти рішення систем рівнянь (4), (5) вкрай важко, або ж це, навіть у принципі, є неможливим, оскільки тут є все та ж функція (2);

- ознайомившись з безперспективністю багатовимірної моделі, нам потрібно шукати обхідний маневр переведення її в сферу «одномірності» (див. п. III).

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

III. Обчислення сукупного ризику та витрат на захисні заходи.

Чи можемо ми стверджувати, що внаслідок багатовимірності (2) апарат (3) – (6) по суті не конструктивний? Не завжди [1]. Відомі витрати на захист унікальної інформації $C_{0,1}$ (константа) та, одночасно, є невпевненість щодо правильного вибору заходів та засобів захисту інформації. Можна зменшувати ризики шляхом використання більш дорогих заходів, та відповідно передбачається можливість побудови залежності виду $c_{0,i}\left(r_i\right)$.

Таким чином, замість (2) початкові витрати

$$C_0 = C_{0,1} + C_{0,2}; \tag{8}$$

$$\text{де } C_{0,2} = \sum_{i=1}^{n} c_{0,i}\left(r_i\right), \tag{9}$$

отже, вони представлені сумою одномірних функцій, вносячи спрощення радикального характеру у порівнянні з ідентифікацією функції (2).

При цьому постановка (6) цілком практично реалізована. Щодо (4), (5) потрібні дані про взаємозалежність між ризиками на кшталт, які події j здатні ініціювати появу «проколу» i у захисті інформації, а також вплив на збитки u_j. Однак тоді перехід від системи рівнянь (4) до (5) здійснено в [1] невірно, у разі коли ризики не залежать один від одного:

$$\frac{\partial r_i}{\partial r_j} = \begin{cases} 1, i = j; \\ 0, i \neq j. \end{cases}$$

Насправді замість (5) має бути:

$$\frac{\partial C_0}{\partial r_j} + u_j + \sum_{i=1}^{7} r_i \frac{\partial u_i}{\partial r_i} = 0,\ j = 1, 2, ..., 7; \tag{10}$$

якщо ж збитки u_i не залежать від ризиків r_i, із (10) замість (6) отримуємо сукупність рівнянь, кожне з яких має на увазі знаходження «свого» ризику.

Інакше висловлюючись, система (10) розпадається:

$$\frac{\partial C_0}{\partial r_i} + u_i = 0,\ i = 1, 2, ..., 7. \tag{11}.$$

З урахуванням (8), (9) рівняння (11) набувають вигляду:

$$d_{r_i} c_{0,i}\left(r_i\right) + u_i = 0,\ i = 1, 2, ..., 7; \text{ (12)}$$

де $d_{r_i} = d / dr_i$, *звідки в результаті інтегрування з межами:* $r_{0,i}$, r_i

$$c_{0,i} = \left(r_{0,i} - r_i\right) u_i,\ j = 1, 2, ..., 7; \tag{13}$$

де $r_{0,i}$ *– ризики, що відповідають* $C_{2,0} = 0$ *(8), (9).*

У нашому випадку це ризики несанкціонованого доступу до інформації за порівняно ординарної системи захисту.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Зауважимо, що питання залежності шкоди від ризику в сфері захисту інформації має, здається, філософське-методологічний відтінок.

Відмовившись з його дослідження, ми різко спростили перетворення, отримавши набір рівнянь (12).

Проте нижче в процесі визначення сукупного ризику (його можна назвати також «інтегральним») буде враховано як фактор взаємозалежності ризиків r_i, так і їх вплив на розміри збитків u_i.

При цьому ми, звичайно, не хочемо повернутися до багатовимірної функції (2), коли повною мірою «заграє» система (4). Не дарма докладно обумовлено практично непереборні труднощі такого шляху [4].

Це буде підхід непрямого характеру розрахунково-евристичної властивості, причому його можна охарактеризувати і як витончений.

З (13) випливає, що

$$r_i = r_{0,i} - \frac{c_{0,i}}{u_i},\ i = 1, 2, ..., 7; \qquad (14)$$

де ризики «ординарної» ситуації $r_{0,i}$ та завдані збитки u_i є даними.

Таким чином, для обчислення ризиків r_i за формулою (14) необхідно знати витрати $c_{0,i}$. Однак проаналізуємо, наскільки близьку до реалій ситуацію відображає співвідношення (14).

1-й варіант:

- якщо припустити, що значення $r_{0,i}$ дуже невеликі, то оскільки $r_i > 0$, збитки u_i можуть бути колосальними;

- у разі навіть витрати, близькі до повного усунення ризиків, в абсолютному вираженні будуть порівняно невеликими;

- з (14) випливає, що ризики зменшуються по прямій (див. рисунок 2), звичайно, поблизу $r_i = 0$ (коли $c_{0,i} = r_{0,i}u_i$) має місце ідеалізація.

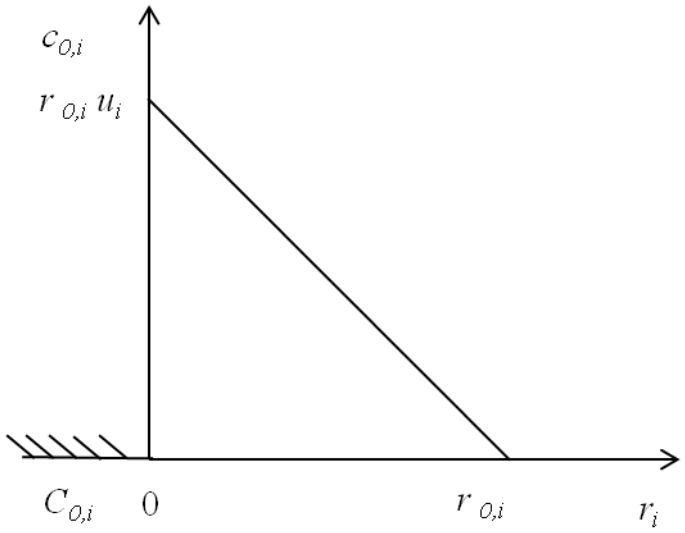


Рис. 2 Витрати зниження ризиків

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

2-й варіант:

- однак, якщо за статистикою $r_{0,i}$ близько до нуля, коли інформація є ординарною, у разі її «унікальності» ситуація може виявитися діаметрально протилежною;

- справді, коли інформація представляє цінність, ординарні засоби її захисту, безперечно, будуть подолані, а значить $r_{0,i} = 1$;

- тепер, навпаки, для небагатьох ризиків r_i вартість захисних заходів $c_{0,i}$ повинна практично дорівнювати розмірам збитків u_i.

У реальній ситуації, звісно, має місце паліатив. Ризики $r_{0,i}$ доцільно визначити лише на рівні відомого зразка у прив'язці до його вартості. Водночас кошти несанкціонованого доступу безперервно удосконалюються. Тому $c_{0,i}$ логічно охарактеризувати як витрати на унікальні удосконалення засобів захисту інформації.

Отже, ризики r_i залежно від $c_{0,i}$, і навіть інших параметрів вважатимуться відомими. Перейдемо до визначення сукупного ризику r з використанням, як зазначалося, евристичної компоненти дослідження.

У цьому зв'язку наведемо міркування:

«... у практиці прийняття рішень часто трапляються також ситуації, у яких, незважаючи на відсутні або недостатні можливості спостереження, є корисна інформація, яку не можна обробити об'єктивним шляхом.

При об'єктивізації процесів прийняття рішень така суб'єктивна інформація неминуче залишається поза увагою.

Тому виникає питання, чи не можна обробити цю інформацію, переводячи її суб'єктивними зваженими оцінками або гіпотетичними ймовірностями q_j, $j = 1, \ldots, n$ (n - загальна кількість можливих станів) в категорію, аналогічну частоті вибірки, щоб не виходити із ситуації більш песимістичною, ніж фактично наявною» [15].

У цьому пропонується використовувати критерій прийняття рішень Ю. Б. Гермейера [16]. Цей критерій, володіючи високим ступенем обережності, дає все ж таки оперувати суб'єктивною ймовірністю. Для практичної реалізації зазначеного підходу, на нашу думку, є винятково ефективний метод аналізу ієрархій (далі – MAI) Т. Сааті [17].

Попередньо хотілося б відзначити, що евристичні процедури, що стосуються ризику r, не повинні проводитися в абсолютному вираженні (як 0,5 або 1%), оскільки мислення людини до такої не адаптовано. Експерту простіше робити свої висновки в поняттях часток від ризиків вихідної ситуації $r_{0,i}$.

Поряд з чим дуже важливі загальні уявлення про стан інформаційного захисту на носіях, що раніше розташовуються в мережі. Вище неодноразово говорилося, що ми дійшли висновку про доцільність послідовного аналізу інформаційної мережі в розрізі дискретних носіїв (на підставі логіки міркувань у категоріях предметної галузі). Цей висновок підтверджує проведена нами аналогія із завданням Коші [4].

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Однак надається можливість використовувати дуже актуальний у даному випадку прийом подолання невизначеності цілей [18], який дозволяє:

- побічно врахувати взаємовплив ризиків на збитки (з використанням інформації суб'єктивної якості);
- також побічно окреслити взаємозв'язок ризику зі шкодою (інформація тієї самої якості);
- ефективно відобразити структуру сукупного ризику;
- створити всі необхідні передумови для практичної реалізації МАІ з високою ефективністю;
- забезпечити тим самим умови для граничного спрощення процедури обчислень.

Згаданий прийом полягає у поданні сукупного ризику як

$$r = \alpha_1 r_1 + \alpha_2 r_2 + ... + \alpha_7 r_7 ; \quad (15)$$

де $\alpha_i > 0$ - константи, що мають нормування:

$$\sum_{i=1}^{7} \alpha_i = 1 \quad (16).$$

Для визначення констант α_i використовуємо МАІ:

«Метод аналізу ієрархій є систематичною процедурою для ієрархічного представлення елементів, що визначають суть будь-якої проблеми. Метод полягає в декомпозиції проблеми на все більш прості складові та подальшу обробку послідовності суджень особи, яка приймає рішення, за парними порівняннями.

В результаті може бути виражений відносний ступінь (інтенсивність) елементів, що взаємодіють, в ієрархії. Ці міркування потім виражаються чисельно.

Метод аналізу ієрархій включає процедури синтезу множинних суджень, отримання пріоритетності критеріїв та знаходження альтернативних рішень [17].

Перейдемо до конкретики. Загрози інформації, або їх можна назвати критеріями, порівнюються експертами попарно щодо своєї небезпеки (шкоди). Такий вид порівняння вкрай важливий, оскільки людина не може мислити багатовимірно (оперуючи з сімома критеріями одночасно, ми отримаємо лише враження).

Суб'єктивно відповісти на запитання, який із критеріїв важливіший і наскільки, у гуманітарному трактуванні – незрівнянно простіше. Відповіді експертів оцифровуються за шкалою відносної ваги [17] (Табл. 2).

Таблиця 2

Шкала відносної ваги

Інтенсивність відносної важливості	Визначення	Пояснення
1	рівна важливість	рівний внесок двох видів діяльності у поставлену мету
3	помірна перевага одного виду діяльності над іншим	досвід та судження дають легку перевагу одному виду діяльності над іншим

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Продовження табл. 2

Інтенсивність відносної важливості	Визначення	Пояснення
5	істотна або сильна перевага	досвід та судження дають сильну перевагу одному виду діяльності над іншим
7	значна перевага	одному виду діяльності дається настільки сильна перевага над іншим, що вона стає практично значною
9	дуже сильна перевага	очевидність переваги одного виду діяльності над іншим підтверджується найбільш сильно
2, 4, 6, 8	Проміжні судження між двома сусідніми	компромісні випадки
обернені величини наведених вище чисел	якщо при порівнянні одного виду діяльності з іншим отримано число a, то при порівнянні у зворотному порядку буде $1/a$	

Отримані числа заносяться до таблиці, формуючи обернено симетричну матрицю. Комп'ютерна програма обчислює вектор пріоритетів, який кожному з критеріїв надає число. Відразу стає зрозумілим, що один з них, наприклад, вдвічі важливіший за інший.

Одночасно ми отримуємо відношення узгодженості (ВУ), що показує ступінь несуперечності суджень експертів за шкалою (табл. 2). Значення ВУ має перевищувати 0,2. В іншому випадку складання матриці необхідно повторити, попередньо проаналізувавши об'єктивність обраних критеріїв, несуперечність оцінок тощо аспекти.

Далі експерти пропонують кілька варіантів вибору у виразі (15), які відповідають умові (16).

Аналогічно попередньому – ці варіанти попарно порівнюються між собою у розрізі кожного з критеріїв. Складаються матриці, комп'ютер видає пріоритети варіантів за критеріями та відповідні ВУ. Помноження отриманих результатів на вектор пріоритету критеріїв розставляє варіанти вибору згідно їх пріоритетності.

Залишається підставити отримані значення (15).

Звичайно, і вибір α_i кожним з експертів може проводитись з використанням MAI. При цьому на основі тієї ж евристики звужується потенційно нескінченне поле можливих комбінацій, роблячи подальший аналіз конструктивним.

І ще дуже цікавий момент, який знову стосується залежності між ризиками. Загрози (Табл. 1) персоніфіковані, загалом, як такі, що часто зустрічаються в джерелах відповідного профілю. Проте за умов несанкціонованого доступу висока ймовірність, наприклад, спотворення інформації.

Набагато правильніше, як із позицій спрощення обчислень (про що говорилося вище), але й у змістовному сенсі, щоб критерії були незалежними.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Зокрема, «несанкціонований доступ» – це вже наслідок недостатньої кваліфікації персоналу. Наведемо приклад незалежних критеріїв (Табл. 3).

Таблиця 3

Незалежні критерії

1	Цінність інформації, що захищається
2	Конкурентоспроможність інформації, що захищається
3	Існуючий рівень технічних засобів захисту
4	Кваліфікація персоналу
5	Прогрес у галузі засобів захисту
6	Прогрес у сфері несанкціонованого доступу
7	Чинник дезінформації

Дещо відступимо від основної теми викладу, висловивши міркування про метод аналізу ієрархій. Якась парадоксальність його супроводжує. З одного боку, найширша область додатків, простота чисельної реалізації, до програмного забезпечення можна звертатися через Інтернет. Нарешті, є багато прикладів практичної реалізації.

З іншого боку, часто зустрічаються ситуації, в яких використання МАІ, здавалося б, є дуже актуальним, проте їх не використовують.

Наведемо приклад. У одному номері журналу дві статті. У першій автори використовують МАІ з метою оцінки маркетингової активності торгових підприємств за п'ятьма критеріями різних видів активності (зокрема, комунікаційної), обчисливши рейтингові показники [19].

Навпаки, у статті, присвяченій банку методів підтримки трансформаційно-управлінських рішень, з бібліографією з 25 позицій, про МАІ не згадується [20].

Можна зустріти кілька дратівливих відгуків профільних фахівців про доказовий бік МАІ. Очевидно, однією з причин є, по суті, мова побутового спілкування, обраний Томасом Сааті для викладу свого методу.

Зауважимо, до речі, його статус, як видатного математика загальновизнаний. Інша причина полягає, напевно, у тому, що Сааті важко перевершити по оптимальному розподілу функцій прийняття рішень між тим, що роблять людина та комп'ютер.

Отже, ми визначили ризик сукупності загроз для носія інформації. Також нам відома залежність витрат від зниження видів ризику. З цього можна будувати висновки про рентабельності. Однак у будь-якому випадку ми не можемо усунути ризик у повній мірі, тоді як його зниження потребує все більших витрат.

І тут слід взяти до уваги момент, який є дуже важливим – а саме наш захист носія має суто пасивний характер. У зв'язку з цим дуже органічно виникає механізм активної протидії ймовірній загрозі шляхом використання дезінформації.

Висновок:

Між захистом інформації та спробами порушника реалізувати загрозу несанкціонованого доступу (розкрадань та ін.) загалом існує цілком природний, але дуже витончений антагонізм, який диктує ретельно слідкувати за наявністю

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

і характером залежності між потенційними збитками і ризиками, бо це в результаті може суттєво вплинути на розмір збитків.

Елементи теорії ігор та метод аналізу ієрархій (MAI) Томаса Сааті дозволяють досліджувати та виявляти оптимальні стратегії поведінки конкурентів, коли такі ситуації мають місце. Зміна ситуації з ординарної на унікальну також може суттєво збільшити розмір збитків.

Застосування методів теорії ігор і MAI дозволяє отримати багато корисного для проведення прогнозу бізнес-ситуації та реалізації практичного захисту інформації.

Список використаних джерел:

[1] Ржаницын А. Р. Теория расчета строительных конструкций на надежность / А. Р. Ржаницын // – М. : Стройиздат, 1978. – 240 с.
[2] Перчик Е. Риски коммерческого проекта / Е. Перчик, С. Разумовский, В. Фрыдынский // Бизнес Информ. – 1997. – № 11. – С. 35–39.
[3] Громико І.О. (2025) Наукова стаття: «Комерційний підхід до визначення цінності інформації і спроб захисту дезінформацією». ГРААЛЬ НАУКИ : міжнародний науковий журнал. – Вінниця : ГО «Європейська наукова платформа»; Категорія Б фахових видань України. НУ«Інститут науково-технічної інтеграції та співпраці», 2025. –No 60. –784с. – Ст. 37-43.
[4] Громико І.О. Загальна парадигма захисту інформації: проблеми захисту інформації в аспектах математичного моделювання: монографія/ І. О. Громико//. – Х.: ХНУ імені В.Н.Каразіна, 2014. – 216 с.
[5] Беллман Р. Прикладные задачи динамического программирования / Р. Беллман, С. Дрейфус. – М. : Наука, 1965. – 458 с.
[6] Ортега Дж. Итерационные методы решения нелинейных систем уравнений со многими неизвестными / Дж. Ортега, В. Рейнболдт. – М. : Мир, 1975. – 558 с.
[7] Химмельблау Д. Прикладное нелинейное программирование / Д. Химмельблау. – М. : Мир, 1975. – 534 с.
[8] Денис Дж. Численные методы безусловной оптимизации и решения нелинейных уравнений / Дж. Денис мл., Р. Шнабель. – М. : Мир, 1988. – 440 с.
[9] Гилл Ф. Практическая оптимизация / Ф. Гилл, У. Мюррей, М. Райт. – М. : Мир, 1985. – 509 с.
[10] Ларичев О. И. Методы поиска локального экстремума овражных функций / О. И. Ларичев, Г. Г. Горвиц. - М. : Наука, 1990. – 96 с.
[11] Юдин Д. Б. Математики измеряют сложность. Число и мысль. / Д. Б. Юдин, А. Д. Юдин. – М.: Знание, 1985. – № 8 – 190 с.
[12] Гельфанд И. М. О некоторых способах управления сложными системами / И. М. Гельфанд, М. Л. Цетлин // Успехи математических наук. – 1962. – Т. 27. – С. 2–26.
[13] Иванов В. В. Методы вычислений на ЭВМ: справочное пособие / В. В. Иванов. – К.: Наук. думка, 1986. – 584 с.
[14] Мушик Э. Методы принятия технических решений / Э. Мушик, П. Мюллер. – М. : Мир, 1990. – 206 с.
[15] Гермейер Ю. Б. Введение в теорию исследования операций / Ю. Б. Гермейер. – М. : Наука, 1971. – 384 с.
[16] Саати Т. Аналитическое планирование. Организация систем. / Т. Саати, К. Кернс. – М. : Радио и связь, 1991. – 224 с.
[17] Моисеев Н. Н. Математические задачи системного анализа / Н. Н. Моисеев. – М. : Наука, 1981. – 488 с.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[18] Євстрат Д. І. Застосування методу аналізу ієрархій для оцінки маркетингової активності торгівельних підприємств / Д. І. Євстрат, Ю. І. Кушнерук // Проблеми економіки. – 2012. – № 2. – С. 66–71.
[19] Вацковські К. С. Банк методів і моделей підтримки трансформаційно-управлінських рішень у соціально економічних системах / К. С. Вацковські, Л. Ю. Гордієнко // Проблеми економіки. – 2012. – № 2. – С. 38–42.

FINANCIAL RISKS OF UNAUTHORIZED ACCESS TO UNIQUE INFORMATION

Ihor Hromyko
Ph.D in Technical sciences, Associate professor, Professor of the Educational and Research Institute of Computer Sciences and Artificial Intelligence
V. N. Karazin Kharkiv National University, Ukraine

Summary. *Various options for linking the costs of ensuring information security with the amount of losses in the event of information threats are considered. For example, when the amount of costs sometimes significantly exceeds the cost of restoring information. The situation for computer calculations is especially complicated when there are interdependencies between risks, which forces us to abandon multidimensional models and transfer the problem to the sphere of "one-dimensionality". It has been established that to simplify calculations, it is first necessary to know the interdependence of the criteria for assessing the impact of threats on information.*
Keywords: *financial risks, information protection, threats, protection costs.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.050

ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ АГРОПІДПРИЄМСТВАМИ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЇХ ЗБАЛАНСОВАНОГО РОЗВИТКУ В УМОВАХ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ

Мрихіна Олександра Борисівна
доктор екон. наук, професор, професор кафедри економіки підприємства та інвестицій
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Козевич Ростислав Ігорович
аспірант кафедри економіки підприємства та інвестицій
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Загорецький Лев Юрійович
аспірант кафедри економіки підприємства та інвестицій
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Анотація. *У статті досліджено проблематику формування цифрових систем управління агропідприємствами в контексті забезпечення їх збалансованого розвитку на засадах циркулярної економіки. Обґрунтовано наукову прогалину, що полягає у недостатності методичного підґрунтя економічного оцінювання агротехнологій, інтегрованих у цифрові управлінські контури. Запропоновано авторську систему критеріїв, яка відображає ключові властивості агротехнологій — рівень їх адаптивності, інтелектуальної автономності, захищеності, інноваційної новизни та здатності формувати ланцюги створення цінності в межах цифрових систем управління агропідприємствами. Вагомості критеріїв визначено методом парних порівнянь Саати з подальшим застосуванням нечіткої агрегації для отримання інтегральних оцінок відповідності агротехнологій принципам циркулярної економіки. Апробація запропонованого інструментарію на прикладі агропідприємства засвідчила домінування критеріїв ціннісної орієнтації, захищеності інтелектуального продукту та адаптивно-навчального потенціалу технологій. Практичне значення результатів полягає в обґрунтуванні аналітичної підтримки управлінських рішень щодо вибору, імплементації та розвитку агротехнологій у цифрових системах управління агропідприємствами.*

Ключові слова: *системи управління агропідприємствами; збалансований розвиток; циркулярна економіка; цифровізація.*

Постановка проблеми. У сучасних умовах поглиблення цифрової трансформації та посилення імперативів циркулярної економіки, забезпечення

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

збалансованого розвитку агропідприємств дедалі більше пов'язують з їх здатністю вибудовувати цілісні цифрові системи управління, інтегруючи дані, технології й управлінські рішення в єдине адаптивне середовище. Водночас процес формування таких систем, орієнтованих на реалізацію циркулярних принципів, досі залишається недостатньо методично забезпеченим. За таких умов виникає науково-прикладна проблема, що полягає у необхідності теоретико-методичного обґрунтування підходів до формування цифрових систем управління агропідприємствами, здатних гарантувати їх збалансований розвиток в умовах циркулярної економіки через системну інтеграцію виробничих, екологічних та економічних контурів функціонування. Одним зі шляхів її вирішення є розроблення аналітичного інструментарію щодо економічного оцінювання технологій, які реалізуються у межах цифрових систем управління агропідприємств. Це даватиме змогу кількісно визначати рівень відповідності таких технологій засадам циркулярної економіки та слугуватиме аналітичною основою підтримки управлінських рішень агропідприємствами.

Аналіз досліджень і публікацій. Сучасні наукові дослідження у сфері циркулярної економіки та цифровізації аграрного сектору економіки характеризуються виразним міждисциплінарним характером. Зокрема, науковці [2, 8] у своїх працях зазначили, що імплементація принципів циркулярної економіки в аграрній сфері є базовою передумовою збалансованого розвитку сільських територій й агровиробництва, оскільки забезпечує замкненість ресурсних потоків та соціально-економічну стійкість агросистем. У дослідженні [1] автори вказали на важливість трансформації бізнес-моделей агропідприємств під впливом циркулярних підходів, обґрунтовуючи роль енергоменеджменту, систем показників і стратегічних інструментів оцінювання у формуванні довгострокової цінності підприємств. Учені [4, 5, 7] зосередили увагу на ідентифікації індикаторів циркулярності та узагальненні теоретико-методичних підходів до оцінювання сталості аграрного сектору, підкреслюючи необхідність кількісних метрик, фінансової структури та системного моніторингу ефективності агропідприємств.

У роботах [3, 6, 9] викладено дослідження механізмів забезпечення сталого розвитку підприємств, проблематику корпоративної соціальної відповідальності, а також представлено цифрово-інноваційні інструменти оцінювання технологій у контексті підвищення конкурентоспроможності та екологічної результативності бізнесу.

Попри вагомість отриманих результатів, досі не було обґрунтовано цілісного аналітичного інструментарію економічного оцінювання агротехнологій у межах формування цифрових систем управління агропідприємствами з урахуванням принципів циркулярної економіки, що актуалізувало проблематику даного дослідження.

Метою статті є теоретико-методичне обґрунтування аналітичного інструментарію економічного оцінювання агротехнологій в межах формування цифрових систем управління агропідприємствами для забезпечення їх збалансованого розвитку в умовах циркулярної економіки.

Виклад основного матеріалу. Для досягнення поставленої мети у дослідженні використано приклад діяльності агропідприємства *Agroecology AI*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Systems (США), яке спеціалізується на розробленні агротехнологій, базованих на інструментах штучного інтелекту та машинного навчання, спрямованих на прогнозування кліматичних змін. Використання цифрових аналітичних рішень агропідприємства дає змогу ідентифікувати вплив кліматичних факторів на продуктивність агровиробництв, що сприяє підвищенню адаптивності агротехнологій до принципів циркулярної економіки. З-поміж його основних розробок слід виділити:

— *AgroCircularTech Manager* – цифрова платформа управління циркулярними потоками ресурсів агропідприємства, яка на основі алгоритмів штучного інтелекту аналізує рух біомаси, води, енергії та відходів, формуючи оптимальні сценарії їх повторного використання у виробничих циклах;

— *SoilCarbonIn Engine* – аналітичний модуль моніторингу вуглецевого балансу ґрунтів, що поєднує супутникові дані, сенсори вологості та агрохімічні показники для оцінювання потенціалу секвестрації вуглецю та вибору кліматично-стійких агротехнологій;

— *Smart Circularity Controller* – інтелектуальна система управління зрошенням, яка моделює водні цикли підприємства, прогнозує дефіцит ресурсів, забезпечуючи повторне використання дощових вод у замкнених агросистемах;

— *AgroWaste BioConverter5.0.1* – цифрово керована технологія перетворення агровідходів у вторинні ресурси, що оптимізує енергетичну автономність підприємства та зменшує екологічне навантаження;

— *Precision Circular Optimizer* – ШІ-інструмент оптимізації використання насіння, добрив і засобів захисту рослин, який визначає мінімально достатні норми внесення з урахуванням циркулярних критеріїв ресурсоефективності;

— *AgroDigital Twin Sustainability* – цифровий двійник агропідприємства, що моделює взаємодію технологічних, екологічних й економічних параметрів у режимі сценарного аналізування для оцінювання впливу агротехнологій на його збалансований розвиток.

Перелік технологій сформовано як умовно-модельний для демонстрації прикладного застосування авторського аналітичного інструментарію економічного оцінювання агротехнологій.

З метою формування системи критеріїв економічного оцінювання агротехнологій для встановлення їх відповідності цифровій системі управління компанії *Agroecology AI Systems* у контексті забезпечення її збалансованого розвитку в умовах циркулярної економіки, проведено структурований аналіз сукупності потенційних критеріїв (Asm_Tech_i). За його результатами відібрано найбільш релевантні та методично обґрунтовані.

Когнітивна ємність технологічного рішення (Cognitive Complexity Level), Asm_Tech_{ccl} — критерій, що відображає рівень інтелектуальної насиченості агротехнології, складність її аналітичного ядра та здатність до самонавчання. Демонструє, наскільки технологічне рішення спирається на розвинені інструменти штучного інтелекту, алгоритми машинного навчання, методи семантичної інтерпретації даних, обробки знань і багатовимірної аналітики.

Рівень автономізації управлінських рішень (Degree of Autonomy in Decision-Making), Asm_Tech_{adm} — характеризує ступінь самостійності функціонування

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

технології під час прийняття рішень. Дає змогу визначити, чи система виконує лише дорадчу функцію, чи здатна до частково або повністю автономного управління на основі аналізу складних змінних і сценарних умов.

Ступінь інкорпорації інновації у цифрову систему управління (Embedded Innovation Level), Asm_Tech$_{eil}$ — відображає глибину інтеграції технологічної інновації у структурне ядро цифрової системи управління. Йдеться про ситуації, коли агротехнологія виступає не допоміжним інструментом, а ключовою основою створення цінності, монетизації та конкурентної диференціації підприємства.

Адаптивно-навчальний потенціал агротехнології (Adaptability and Learning Capability), Asm_Tech$_{alc}$ — критерій, що визначає здатність агротехнології до динамічного оновлення параметрів функціонування під впливом нових даних, зворотного зв'язку або змін зовнішнього середовища. Включає можливості онлайн-навчання моделей, алгоритмічної самооптимізації та гнучкого налаштування користувацьких сценаріїв.

Індекс технологічно-ринкової новизни (Market-Tech Novelty Index), Asm_Tech$_{mtn}$ — характеризує рівень інноваційності рішення одночасно з науково-технологічного та ринкового погляду. Оцінювання здійснюють через аналіз конкурентного поля, наявність аналогів, ступінь наукового визнання, публікаційну активність, патентну представленість агротехнології тощо.

Рівень захищеності інтелектуальної складової (IP-Based Competitive Edge), Asm_Tech$_{ip}$ — висвітлює наявність і ефективність механізмів правового та технологічного захисту унікальних знань, алгоритмів й архітектурних рішень.

Інноваційно орієнтована конфігурація ланцюга створення цінності (Innovation-Driven Value Chain Design), Asm_Tech$_{idv}$ — характеризує, наскільки цифрова система управління структурована навколо капіталізації інтелектуально-технологічної складової. Враховує платформні механізми монетизації, підписні моделі доступу, генерування нових даних у процесі взаємодії з користувачами та формування додаткових ринків на основі відкритих цифрових екосистем.

Таким чином, сукупність критеріїв цифрової системи управління агропідприємством виглядатиме так (1):

$$\left\{\begin{array}{l}\text{Когнітивна ємність технологічного рішення, } Asm_Tech_{ccl}\\ \text{Рівень автономізації управлінських рішень, } Asm_Tech_{adm}\\ \text{Ступінь інкорпорації інновації у цифрову систему управління, } Asm_Tech_{eil}\\ \text{Адаптивно-навчальний потенціал агротехнології, } Asm_Tech_{alc}\\ \text{Індекс технологічно-ринкової новизни, } Asm_Tech_{mtn}\\ \text{Рівень захищеності інтелектуальної складової, } Asm_Tech_{ip}\\ \text{Інноваційно орієнтована конфігурація ланцюга створення цінності, } Asm_Tech_{idv}\end{array}\right. \quad (1)$$

На основі застосування методу парних порівнянь Т. Сааті сформовано матрицю експертних оцінок відносної вагомості якісних характеристик досліджуваних агротехнологій. Порівняння здійснено у межах класичної дев'ятибальної шкали інтенсивності переваг, що дає змогу відобразити ступінь

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

домінування одного критерію над іншим. Інтерпретація шкали має такий вигляд:

- ✓ *1 — рівнозначна важливість елементів α_i та α_j (відсутність переваги);*
- ✓ *2 — дуже слабка відмінність у значущості (мінімальна перевага одного елемента);*
- ✓ *3 — помірна перевага, що вже піддається фіксації в експертному судженні;*
- ✓ *4 — відчутна, але не домінуюча перевага;*
- ✓ *5 — суттєва перевага одного елемента, яка обґрунтовується експертною впевненістю;*
- ✓ *6 — значна домінантність із виразним схиленням оцінки на користь одного критерію;*
- ✓ *7 — сильна перевага, підтверджена аргументованими експертними міркуваннями;*
- ✓ *8 — майже абсолютна домінантність із незначним рівнем невизначеності;*
- ✓ *9 — повна та беззаперечна перевага одного елемента над іншим.*

Оцінювання здійснюють відносно базового елемента з дотриманням принципу транзитивності переваг та подальшим визначенням мінімальних рівнів домінування інших критеріїв над *i*-тим. Отримані експертні оцінки систематизують у формі квадратної діагональної обернено-симетричної матриці (2):

$$\mathrm{A} = \begin{array}{c} \\ \alpha_1 \\ \alpha_2 \\ \vdots \\ \alpha_n \end{array} \begin{array}{c} \begin{array}{cccc} \alpha_1 & \alpha_a & \dots & \alpha_n \end{array} \\ \begin{bmatrix} 1 & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ \frac{1}{a_{12}} & 1 & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & 1 & \vdots \\ \frac{1}{a_{1n}} & \frac{1}{a_{2n}} & \dots & 1 \end{bmatrix} \end{array}. \quad (2)$$

Ступінь відповідності агротехнологій підприємства *Agroecology AI Systems* критеріям оцінювання визначають на основі матриць парних порівнянь у вигляді функції належності $\mu Asm_Tech_i(Q_m)$, *де* $Q_m \in Q$ — *m*-та технологія, $Asm_Tech_i \in Asm_Tech$ — *i*-тий критерій; конгруентність альтернатив установлюють через нечітке відображення на множині агротехнологій. Оптимальною агротехнологією за системою розроблених критеріїв (1) є така, що демонструватиме найкращі результати за усіма ними.

Інтегральні нечіткі оцінки агротехнологій визначають агрегуванням часткових критеріїв відповідності з урахуванням їх рівнозначущості або вагової диференціації. Порівняння агротехнологій компанії *Agroecology AI Systems* за авторською системою критеріїв здійснено на засадах парних порівнянь базового критерію когнітивної складності (Asm_Tech_{ccl}) з іншими показниками, у результаті чого сформовано такі експертні судження: помірна перевага *Asm_Techadm*; незначна — Asm_Tech_{eil}; виразна домінантність — Asm_Tech_{alc}; відчутна перевага — Asm_Tech_{mtn}; сильна перевага — Asm_Tech_{ip}; майже абсолютна — Asm_Tech_{idv} відносно Asm_Tech_{ccl}.

На підставі отриманих оцінок визначено бали:

$$a_{12}=3; a_{21}=\frac{1}{3}; a_{13}=2; a_{31}=\frac{1}{2}, a_{14}=6; a_{41}=\frac{1}{6}; a_{15}=4; a_{51}=\frac{1}{4}; a_{16}=7; a_{61}=\frac{1}{7}; a_{17}=9; a_{91}=\frac{1}{9}$$

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Отримані дані зведено у матрицю (3):

$$A=\begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 & 6 & 4 & 7 & 9 \\ \frac{1}{3} & 1 & \frac{2}{3} & \frac{6}{3} & \frac{4}{3} & \frac{7}{3} & \frac{9}{3} \\ \frac{1}{2} & 3 & 1 & 6 & 4 & 7 & 9 \\ \frac{1}{6} & \frac{3}{6} & \frac{1}{6} & 1 & \frac{4}{6} & \frac{7}{6} & \frac{9}{6} \\ \frac{1}{4} & \frac{3}{4} & \frac{2}{4} & \frac{6}{4} & 1 & \frac{7}{4} & \frac{9}{4} \\ \frac{1}{7} & \frac{3}{7} & \frac{2}{7} & \frac{6}{7} & \frac{4}{7} & 1 & \frac{9}{7} \\ \frac{1}{9} & \frac{3}{9} & \frac{2}{9} & \frac{6}{9} & \frac{4}{9} & \frac{7}{9} & 1 \end{bmatrix}. \quad (3)$$

Результати обчислення значущості критеріїв агротехнологій компанії *Agroecology AI Systems* наведено в табл. 1.

Таблиця 1

Значущості критеріїв агротехнологій компанії *Agroecology AI Systems**

Критерії	Обчислення значущостей
Когнітивна ємність технологічного рішення *(Cognitive Complexity Level), Asm_Tech$_{ccl}$*	$a_1=\frac{1}{1+3+2+6+4+7+9}=0,03125$
Рівень автономізації управлінських рішень *(Degree of Autonomy in Decision-Making), Asm_Tech$_{adm}$*	$a_2=\frac{1}{\frac{1}{3}+1+\frac{2}{3}+\frac{6}{3}+\frac{4}{3}+\frac{7}{3}+\frac{9}{3}}=0,09376$
Ступінь інкорпорації інновації у цифрову систему управління *(Embedded Innovation Level), Asm_Tech$_{eil}$*	$a_3=\frac{1}{\frac{1}{2}+3+1+6+4+7+9}=0,03278$
Адаптивно-навчальний потенціал агротехнології *(Adaptability and Learning* Capability), *Asm_Tech$_{alc}$*	$a_4=\frac{1}{\frac{1}{6}+\frac{3}{6}+\frac{1}{6}+1+\frac{4}{6}+\frac{7}{6}+\frac{9}{6}}=0,1936$
Індекс технологічно-ринкової новизни *(Market-Tech Novelty Index), Asm_Tech$_{mtn}$*	$a_5=\frac{1}{\frac{1}{4}+\frac{3}{4}+\frac{2}{4}+\frac{6}{4}+1+\frac{7}{4}+\frac{9}{4}}=0,125$
Рівень захищеності інтелектуальної складової *(IP-Based Competitive Edge), Asm_Tech$_{ip}$*	$a_6=\frac{1}{\frac{1}{7}+\frac{3}{7}+\frac{2}{7}+\frac{6}{7}+\frac{4}{7}+1+\frac{9}{7}}=0,21809$
Інноваційно орієнтована конфігурація ланцюга створення цінності *(Innovation-Driven Value Chain Design), Asm_Tech$_{idv}$*	$a_7=\frac{1}{\frac{1}{9}+\frac{3}{9}+\frac{2}{9}+\frac{6}{9}+\frac{4}{9}+\frac{7}{4}+1}=0,301$

** Розраховано автором*

Сумарно, значущості критеріїв становитимуть одиницю: 0,03125+0,09376+0,03278+0,1936+0,125+0,21809+0,301=1.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Результати розрахунку вагових коефіцієнтів критеріїв засвідчили домінування інноваційно орієнтованої конфігурації ланцюга створення цінності (*Asm_Tech*$_{idv}$ — 30,1%), рівня захищеності інтелектуальної складової (*Asm_Tech*$_{ip}$ — 21,809%) та адаптивно-навчального потенціалу агротехнології (*Asm_Tech*$_{alc}$ — 19,36%). Сукупно, їхня частка перевищує 71%, що засвідчує пріоритетність ціннісно-орієнтованих, захисних та еволюційно-адаптивних характеристик у структурі економічного оцінювання агротехнологій.

Близьким за значущістю є індекс технологічно-ринкової новизни (*Asm_Tech*$_{mtn}$ — 12,5%), однак його питома вага поступається зазначеним вище критеріям, що акцентує не стільки на самій інноваційності, скільки на її здатності формувати сталі ланцюги цінності та бути інституційним і правовим чином захищеною. Натомість когнітивна ємність агротехнології (*Asm_Tech*$_{ccl}$ — 3,125%), рівень автономізації управлінських рішень (*Asm_Tech*$_{adm}$ — 9,376%) та ступінь інкорпорації інновації у цифрову систему управління (*Asm_Tech*$_{eil}$ — 3,278%) характеризуються нижчими вагами, що дає змогу трактувати їх як підтримувальні параметри, важливі з позицій технологічної складності та функціональної зрілості, але менш визначальні для забезпечення результативності цифрової системи управління.

Отримана структура ваг відображає орієнтацію цифрової системи управління підприємства *Agroecology AI Systems* на створення довгострокової цінності, захист інтелектуального продукту та здатність до динамічної адаптації в умовах кліматичної й ринкової мінливості. Розраховані значення слугують аналітичною основою вибору релевантних сценаріїв розвитку окремих агротехнологій у межах цифрової системи управління підприємством. Водночас сформована система критеріїв є чутливою до галузевої специфіки підприємства, може бути адаптована при застосуванні до інших агровиробничих суб'єктів.

Висновки та пропозиції. У статті теоретично обґрунтовано та апробовано аналітичний інструментарій економічного оцінювання агротехнологій у межах формування цифрових систем управління агропідприємствами. Доведено, що інтеграція критеріїв інтелектуалізації, автономності, адаптивності та інноваційної цінності дає змогу комплексно оцінювати агротехнології з позицій їх відповідності засадам циркулярної економіки. Запропоновано авторську систему критеріїв, що відображає ключові контури функціонування цифрової системи управління — технологічний, економічний, інноваційний і ціннісний. На основі методу парних порівнянь Сааті та нечіткої агрегації здійснено розрахунок вагових коефіцієнтів критеріїв, що дало змогу ідентифікувати їх пріоритетність в оцінювальній системі. Встановлено домінування критеріїв інноваційно орієнтованої конфігурації ланцюга створення цінності, захищеності інтелектуальної складової та адаптивно-навчального потенціалу агротехнологій. Це засвідчило стратегічну орієнтацію цифрових систем управління на довгострокову цінність, знаннєву безпеку та здатність до еволюційної трансформації. Показано, що критерії когнітивної складності, автономізації та інкорпорації інновацій виконують підтримувальну, але методично необхідну роль у структурі оцінювання.

Запропонований підхід дає змогу кількісно визначати рівень відповідності агротехнологій принципам циркулярної економіки та обґрунтовувати управлінські рішення щодо їх впровадження. Практична апробація авторського

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

інструментарію на прикладі підприємства *Agroecology AI Systems* підтвердила його аналітичну придатність і прикладну цінність. Сформована система критеріїв і розрахункових процедур може бути адаптована до діяльності інших агропідприємств при формуванні цифрових систем управління, орієнтованих на збалансований розвиток.

Список використаних джерел:

[1] Cavicchi, C., Oppi, C., & Vagnoni, E. (2022). ENERGY MANAGEMENT TO FOSTER CIRCULAR ECONOMY BUSINESS MODEL FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN AN AGRICULTURAL SME. *Journal of Cleaner Production, 368*, 133188. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.133188

[2] Medhekar, A. (2024). CIRCULAR ECONOMY IN AGRICULTURE AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT. In *Circular economy and manufacturing* (pp. 15–31). Woodhead Publishing. https://doi.org/10.1016/B978-0-443-14028-0.00007-4

[3] Morea, D. (2020). CIRCULAR ECONOMY AND CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY IN THE AGRICULTURAL SYSTEM: CASE STUDY OF THE ITALIAN AGRI-FOOD INDUSTRY. University of Cagliari Research Repository (IRIS).

[4] Novaković, D., Milić, D., Ilić, Z., Novaković, T., Jocić, B., Zekić, V., & Tomaš Simin, M. (2025). CIRCULAR ECONOMY INDICATORS AND CAPITAL STRUCTURE DETERMINANTS OF SMALL AGRICULTURAL ENTERPRISES: EVIDENCE FROM SERBIA. *Sustainability, 17*(19), 8521. https://doi.org/10.3390/su17198521

[5] Peng, J., Baležentis, T., Streimikiene, D., Dabkiene, V., & Agnusdei, G. P. (2025). CIRCULAR ECONOMY IN AGRICULTURE: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW. *Sustainable Development*. Advance online publication. https://doi.org/10.1002/sd.70017

[6] Prokhorova, V., Mrykhina, O., Koleshchuk, O., Paraniuk, R., & Koleshchuk, D. (2025). CIRCULAR-ORIENTED ECONOMIC ASSESSMENT OF INNOVATIONS USING DIGITAL TWIN TECHNOLOGY FOR AN AIRCRAFT HYDRAULIC SYSTEM. *Technology Audit and Production Reserves, 6*(4), 31–45.

[7] Rabasedas, M. L., & Moneva Abadía, J. M. (2025). A CIRCULAR ECONOMY BALANCE SCORECARD FRAMEWORK FOR AGRIFOOD COMPANIES IN EMERGING ECONOMIES. *Business Strategy and the Environment*. Advance online publication. https://doi.org/10.1002/bse.4293

[8] Shebanin, V., Shebanina, O., & Kormyshkin, Y. (2024). IMPLEMENTATION OF CIRCULAR ECONOMY PRINCIPLES TO PROMOTE THE DEVELOPMENT OF RURAL AREAS. *Ekonomika APK, 31*(2). https://eapk.com.ua/en/journals/tom-31-2-2024/vprovadzhennya-printsipiv-tsirkulyarnoyi-ekonomiki-dlya-spriyannya-rozvitku-silskikh-teritoriy

[9] Strapchuk, S. (2020). MECHANISM FOR ENSURING SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL ENTERPRISES ON THE BASIS OF CIRCULAR ECONOMY. *Ekonomichnyi Analiz, 30*(2). http://www.econa.org.ua

FORMATION OF DIGITAL MANAGEMENT SYSTEMS FOR AGRICULTURAL ENTERPRISES TO ENSURE THEIR BALANCED DEVELOPMENT UNDER A CIRCULAR ECONOMY CONDITIONS

Oleksandra Mrykhina
Doctor of Science, Professor,
Professor at the Department of Business Economics and Investment
Lviv Polytechnic National University, Ukraine

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Rostyslav Kozevych
Ph.D. Student at the Department of Business Economics and Investment
Lviv Polytechnic National University, Ukraine
Lev Zahoretskyi
Ph.D. Student at the Department of Business Economics and Investment
Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Summary. *The article examines the issues of forming digital management systems for agricultural enterprises in the context of ensuring their balanced development based on the principles of the circular economy. The scientific gap is substantiated, which lies in the insufficiency of the methodological framework for the economic evaluation of agrotechnologies integrated into digital management contours. An authorial system of criteria is proposed, reflecting the key properties of agrotechnologies — the level of their adaptability, intellectual autonomy, security, innovative novelty, and the ability to form value-creation chains within digital management systems of agricultural enterprises. The weight significance of the criteria was determined using the Saaty pairwise comparison method, followed by the application of fuzzy aggregation to obtain integral assessments of the compliance of agrotechnologies with the principles of the circular economy. The approbation of the proposed toolkit, based on the case of an agricultural enterprise, demonstrated the dominance of value-orientation criteria, intellectual product security, and the adaptive-learning potential of technologies. The practical significance of the results lies in substantiating the analytical support of managerial decision-making regarding the selection, implementation, and development of agrotechnologies within digital management systems of agricultural enterprises.*
Keywords: *digital management systems of agricultural enterprises; balanced development; circular economy; digitalization.*

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.051

ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ЇХ ВПЛИВ НА СПОЖИВЧУ ПОВЕДІНКУ В ПРОДОВОЛЬЧОМУ СЕКТОРІ

Згадова Наталія Сергіївна
канд. екон. наук,
доцент кафедри економічної безпеки, права та соціальних процесів
Одеський національний технологічний університет, Україна

Рашевський Артем Валерійович
аспірант кафедри економічної безпеки, права та соціальних процесів
Одеський національний технологічний університет, Україна

Анотація. *У статті досліджено вплив цифрових технологій на трансформацію споживчої поведінки в продовольчому секторі України в умовах сучасних соціально-економічних та геополітичних викликів. Метою дослідження є виявлення ключових механізмів впливу цифровізації на процес прийняття споживчих рішень та обґрунтування напрямів адаптації маркетингових стратегій суб'єктів господарювання до змін у поведінці споживачів. Теоретичною та методологічною основою роботи слугували загальнонаукові та спеціальні методи дослідження, зокрема аналіз і синтез, індукція та дедукція, порівняльний аналіз, системний і структурно-функціональний підходи. Проаналізовано сучасні тенденції розвитку електронної комерції, онлайн-торгівлі та цифрових сервісів у сфері обігу продовольчих товарів, а також їх роль у трансформації моделей споживчої поведінки щодо вибору, придбання та споживання харчових продуктів. Визначено ключові чинники формування нових моделей споживчої поведінки, зумовлених активним використанням мобільних застосунків, соціальних мереж, платформ доставки, цифрових платіжних інструментів та програм лояльності. Доведено, що цифровізація сприяє підвищенню рівня поінформованості споживачів, розширенню доступу до продовольчих товарів і персоналізації торговельних пропозицій, одночасно формуючи нові вимоги до якості сервісу, швидкості обслуговування та прозорості інформації. Особливу увагу приділено впливу пандемії COVID-19 та повномасштабної війни Російської Федерації проти України як каталізаторів прискореного впровадження цифрових технологій у продовольчому секторі. Обґрунтовано, що зазначені кризові фактори спричинили глибокі зміни у споживчих звичках, зростання частки онлайн-покупок, підвищення попиту на сервіси доставки та формування стійких цифрових моделей взаємодії між споживачами і суб'єктами господарювання. Запропоновано концептуальну модель впливу цифрових технологій на основні етапи споживчого шляху (пошук інформації, оцінка альтернатив, здійснення покупки, післяпродажна взаємодія), що дозволяє систематизувати інструменти цифрового маркетингу відповідно до логіки споживчих рішень. На основі результатів дослідження сформульовано практичні рекомендації для підприємств харчової промисловості та роздрібної торгівлі щодо вдосконалення омніканальних стратегій збуту, підвищення рівня клієнтоорієнтованості та зміцнення конкурентних позицій в умовах поглиблення цифровізації економіки.*

Ключові слова: *цифрові технології, споживча поведінка, продовольчий сектор, електронна комерція, онлайн-торгівля, комніканальний маркетинг.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License 2026

Постановка проблеми. Цифровізація економіки зумовила глибокі зміни в механізмах функціонування ринків, характері взаємодії між суб'єктами господарювання та поведінці споживачів. Продовольчий сектор, який традиційно характеризувався високою частотою покупок, фізичною прив'язкою до торгових об'єктів та значною роллю звичок, також опинився під впливом цифрових технологій [1; 2].

В Україні трансформаційні процеси у продовольчій торгівлі посилилися під впливом декількох факторів: розповсюдження мобільного інтернету та смартфонів, розвиток електронної комерції, поява платформ доставки їжі й продуктів, а також зовнішніх факторів (зокрема пандемія COVID-19 та повномасштабна військова агресія РФ), які стимулювали попит на дистанційні канали купівлі та безконтактні форми обслуговування [3; 4].

У таких умовах дослідження впливу цифрових технологій на споживчу поведінку в продовольчому секторі України набуває теоретичної та практичної актуальності. З одного боку, це дозволяє поглибити розуміння моделей прийняття рішень сучасними споживачами, з іншого — сприяє адаптації маркетингових стратегій підприємств роздрібної торгівлі та виробників харчової продукції до нових умов.

Аналіз досліджень та публікацій. Проблематика впливу цифрових технологій на споживчу поведінку в продовольчому секторі формується на перетині теорії споживчого вибору, маркетингу, електронної комерції та поведінкової економіки. У сучасних наукових працях акцент зміщується від опису традиційних моделей купівельної поведінки до вивчення цифрових каналів взаємодії зі споживачем, ролі мобільних застосунків, платформ доставки, маркетплейсів і програм лояльності, які змінюють логіку пошуку інформації, оцінки альтернатив та післяпродажної комунікації. Водночас посилюється увага до кризових чинників (COVID-19, воєнні ризики), що пришвидшили цифровізацію та закріпили нові практики онлайн-покупок і сервісного споживання продовольства, а також актуалізували питання довіри, інформаційної прозорості та стабільності ланцюгів постачання.

У вітчизняній науковій традиції основу аналізу споживчих практик і факторів поведінки домогосподарств становлять праці, присвячені теорії та структурі споживання (зокрема, монографічні дослідження Ю. Пачковського та А. Максименка). У контексті цифровізації та розвитку e-commerce увагу зосереджено на виявленні специфіки поведінки споживачів на онлайн-ринках і змінах у мотивах купівлі: це відображено у роботах А. Переверзєвої та О. Губаря (цифровізація й поколіннєві особливості поведінки), а також М. Колосінської, А. Солійчук, В. Лахнюка (поведінка на ринку електронної комерції в Україні).

Окремий пласт становлять публікації, що систематизують розвиток цифрової торгівлі та її інструментів, зокрема дослідження цифрової поведінки споживачів і ролі маркетплейсів (у т.ч. роботи, де згадуються В. Боковець і Л. Давидюк у контексті електронної торгівлі).

Зарубіжні автори розвивають цю тематику через призму омніканальності та посткризових змін попиту: емпіричні дослідження онлайн-купівлі продуктів під впливом COVID-19 представлені, зокрема, у працях N. Eriksson та M. Stenius, а також у ширшому контексті змін купівельних звичок під час пандемії (зокрема згадуються Martin-Neuninger та Ruby як автори, що аналізують поведінкові

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

зсуви). Питання впровадження омніканальних стратегій у продовольчому ритейлі вивчаються також у новітніх роботах, присвячених прийняттю омніканалу та управлінню цифровими технологіями у food retail.

Мета статті - полягає у визначенні ключових напрямів впливу цифрових технологій на споживчу поведінку в продовольчому секторі України та обґрунтуванні рекомендацій щодо адаптації маркетингових практик підприємств до цифрового середовища.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі завдання як узагальнити теоретичні підходи до трактування споживчої поведінки в умовах цифровізації, ідентифікувати основні цифрові технології, що трансформують ринок продовольчих товарів. Проаналізувати зміни у поведінці українських споживачів продовольчих товарів під впливом цифрових інструментів, окреслити проблеми, ризики та перспективи цифрової трансформації продовольчого сектору. Запропонувати напрями вдосконалення маркетингових стратегій підприємств у цифровому середовищі.

Об'єктом дослідження є споживча поведінка на ринку продовольчих товарів України. Предметом дослідження є сукупність економічних відносин і процесів, що формуються під впливом цифрових технологій у процесі ухвалення споживчих рішень.

Виклад основного матеріалу. У класичній економічній теорії споживча поведінка розглядається як процес прийняття рішень щодо вибору товарів і послуг з метою поліпшення корисності за умов обмеженості ресурсів [5]. Маркетинговий підхід деталізує цей процес, виділяючи стадії усвідомлення потреби, пошуку інформації, оцінювання альтернатив, здійснення покупки та післякупівельної поведінки [6].

Особливістю споживчої поведінки на продовольчому ринку є висока частота покупок та повторюваність рішень, відносно низька залученість у разі стандартного асортименту, чутливість до цінових коливань, значний вплив звичок, традицій та соціально-культурних факторів, вимоги до безпечності та якості продуктів харчування [7].

У разі застосування цифрових технологій вказані особливості модифікуються, що проявляється у зростанні ролі інформаційних потоків, відгуків користувачів, рейтингових систем, персоналізованих рекомендацій тощо.

Під цифровими технологіями у контексті продовольчого ринку ми розуміємо сукупність апаратно-програмних рішень і цифрових платформ, які забезпечують дистанційний доступ до інформації про товари, можливість здійснення покупок онлайн, персоналізовану комунікацію та інтерактивну взаємодію між продавцями й споживачами [8; 9].

Як приклад, до таких технологій можемо віднести платформи електронної комерції такі як інтернет-магазини, маркетплейси, мобільні застосунки продуктових мереж та сервісів доставки, соціальні мережі та месенджери як канали комунікації і продажу та системи електронних платежів і безконтактної оплати тощо.

Вплив цифрових технологій на споживчу поведінку проявляється в:

- зміні структури інформаційного пошуку (перехід від офлайн-каналів до онлайн-джерел);

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

- трансформації критеріїв вибору (зростання значення зручності, швидкості, цифрової репутації);
- формуванні нових поведінкових моделей (онлайн-, мобільна, омніканальна поведінка);
- зміні просторово-часових характеристик купівлі (можливість здійснення покупки будь-де і будь-коли).

Методологічною основою дослідження є поєднання підходів класичної теорії споживчої поведінки [5; 6] із концепціями цифрового маркетингу, електронної комерції та поведінкової економіки [8–10]. Для аналізу використано методи логічного узагальнення, порівняльного та структурного аналізу, графічної та табличної візуалізації даних.

Протягом останнього десятиліття в Україні спостерігається стійке зростання ринку електронної комерції, включно з продовольчим сегментом. Хоча частка онлайн-продажів продуктів харчування історично була нижчою, ніж у непродовольчих категоріях (електроніка, одяг), пандемія COVID-19 та подальші безпекові виклики різко прискорили розвиток цифрових каналів [3; 4; 11].

До ключових форматів цифрової присутності в продовольчому секторі належать інтернет-магазини великих продуктових мереж, супермаркети з продовольчими категоріями, спеціалізовані сервіси доставки продуктів, мобільні застосунки, служби доставки та онлайн-замовлення з самовивозом.

Умовно динаміку частки онлайн-продажів продовольчих товарів у роздрібному товарообігу України можна подати у вигляді табл. 1 (дані є узагальненням оцінок різних аналітичних джерел, мають оціночний характер і наведені для ілюстрації тенденції).

Таблиця 1

Оціночна динаміка частки онлайн-продажів продовольчих товарів у роздрібному товарообігу України, %

Рік	Частка онлайн-продажів продовольчих товарів, % від загального роздрібного обороту продовольства*
2017	0,3
2018	0,5
2019	0,8
2020	2,1
2021	2,6
2022	3,0
2023	3,5

Джерело:: узагальнені оцінки на основі відкритих аналітичних даних [3; 4; 11].

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

З табл. 1 видно, що, попри відносно невисоку абсолютну частку, темпи зростання онлайн-сегменту продовольчих продажів є прискореними, особливо у кризові роки (2020 та 2022 рр.), що відображає адаптацію споживачів до цифрових каналів.

Типовий український споживач продовольчих товарів дедалі частіше використовує мобільні додатки мереж супермаркетів для перегляду акцій і формування кошика, замовляє продукти онлайн з доставкою додому або до пункту самовивозу та орієнтується на рекомендації блогерів та відгуки інших споживачів у соцмережах.

В таб.2 представлена найбільш поширена взаємодія покупців на продовольчому ринку України з цифровими інструментами.

Таблиця 2

Взаємодія цифрових технологій з споживачами

Інструменти	Взаємодія з покупцями
Мобільні застосунки продуктових мереж	*Забезпечують*: - каталог товарів з актуальними цінами; - програми лояльності (цифрові картки, персональні знижки); - можливість формування кошика та замовлення доставки; push-сповіщення про акції 0,3
Платформи доставки їжі й продуктів	*Об'єднують магазини, ресторани і кур'єрські служби, надаючи споживачам:* - прозоре порівняння цін і умов; - вибір способу доставки; рейтинги й відгуки інших користувачів
Соціальні мережі та месенджери	*Використовуються для:* - просування брендів і акцій; - комунікації зі споживачами; - запуску продажів через соціальні вітрини та чат-боти.
Цифрові платіжні сервіси	*Забезпечують безпечні та швидкі розрахунки* (Apple Pay, Google Pay, інтернет-банкінг, QR-платежі), що знижує бар'єри для онлайн-покупок.

Джерело: систематизовано авторами

Узагальнено вплив основних цифрових інструментів на споживчу поведінку подано на рис. 1 (умовна схема).

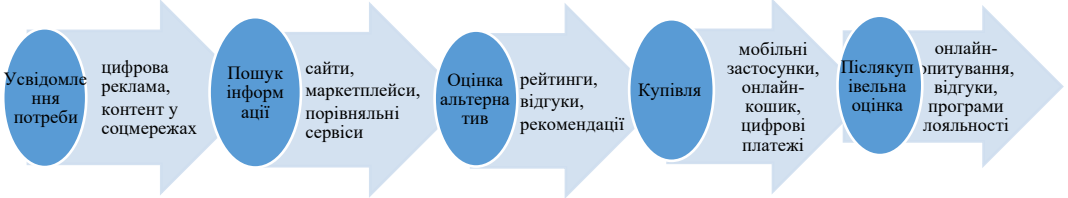


Рис. 1. Схема впливу цифрових інструментів на етапи споживчого рішення щодо купівлі продовольчих товарів

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Цифрові технології кардинально змінюють спосіб, у який споживачі знаходять і оцінюють інформацію про продовольчі товари. Раніше традиційними джерелами інформації були фізичні магазини, реклама в традиційних ЗМІ, особисті рекомендації. Нині домінантними стають онлайн-канали, офіційні сайти мереж супермаркетів з можливістю порівняння цін, соцмережі (Facebook, Instagram, TikTok тощо) також відгуки на незалежних платформах та в мобільних застосунках.

При цьому змінюються критерії вибору, такі як зручність (можливість замовити з доставкою, наявність мобільного застосунку), швидкость (час доставки, час оформлення замовлення), цифрова репутація (рейтинги, відгуки, наявність негативних коментарів), також зберігається значення ціни, але вона дедалі частіше порівнюється онлайн і розглядається у зв'язці з сервісом (ціна/зручність/швидкість).

У табл. 3 наведено узагальнене порівняння основних факторів, що впливають на споживчу поведінку щодо продовольчих товарів до та після активного впровадження цифрових технологій.

Таблиця 3

Зміна пріоритетності факторів споживчого вибору продовольчих товарів під впливом цифровізації

Фактор	Домінуюча роль до цифровізації	Роль в умовах цифровізації
Ціна	Висока	Висока, але порівнюється онлайн з урахуванням сервісу
Асортимент	Висока (офлайн)	Висока, розширена за рахунок онлайн-платформ
Зручність	Середня	Дуже висока (доставка, інтерфейс, час)
Якість	Висока, але часто за суб'єктивними оцінками	Висока, підкріплена відгуками та рейтингами
Локація магазину	Критична	Менше значення за наявності доставки
Цифрова репутація бренду	Низька	Висока (онлайн-імідж, відгуки, SERM)
Програми лояльності	Середня	Висока завдяки цифровим інструментам і персоналізації

Джерело: систематизовано авторами

Суттєвим є те, що цифрові канали зменшують інформаційну асиметрію між продавцем і покупцем. Споживачі мають швидкий доступ до цінової та порівняльної інформації, що посилює конкуренцію та змушує ритейлерів підвищувати прозорість і якість сервісу [8; 9].

Одним з ключових проявів цифрової трансформації є перехід від мультиканальної до омніканальної поведінки. Якщо мультиканальність передбачає використання кількох незалежних каналів (наприклад, офлайн-магазин і сайт), то омніканальність означає їх інтеграцію й безшовність взаємодії [10].

Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Для українських споживачів продовольчих товарів це проявляється в моделях позначених на рис.2

Рис. 2. Моделі пошуку товару українського споживача

Мобільні пристрої стають основним інструментом взаємодії у роздрібній торговлі. За даними різних опитувань, більшість онлайн-замовлень у продовольчому секторі оформлюється саме через смартфони (часто понад 60–70 % замовлень) [3; 11]. Це створює додаткові вимоги до зручності інтерфейсу, швидкодії застосунків та адаптивності сайтів.

На рис. 3 умовно подано типовий омніканальний шлях українського споживача у продовольчому секторі.

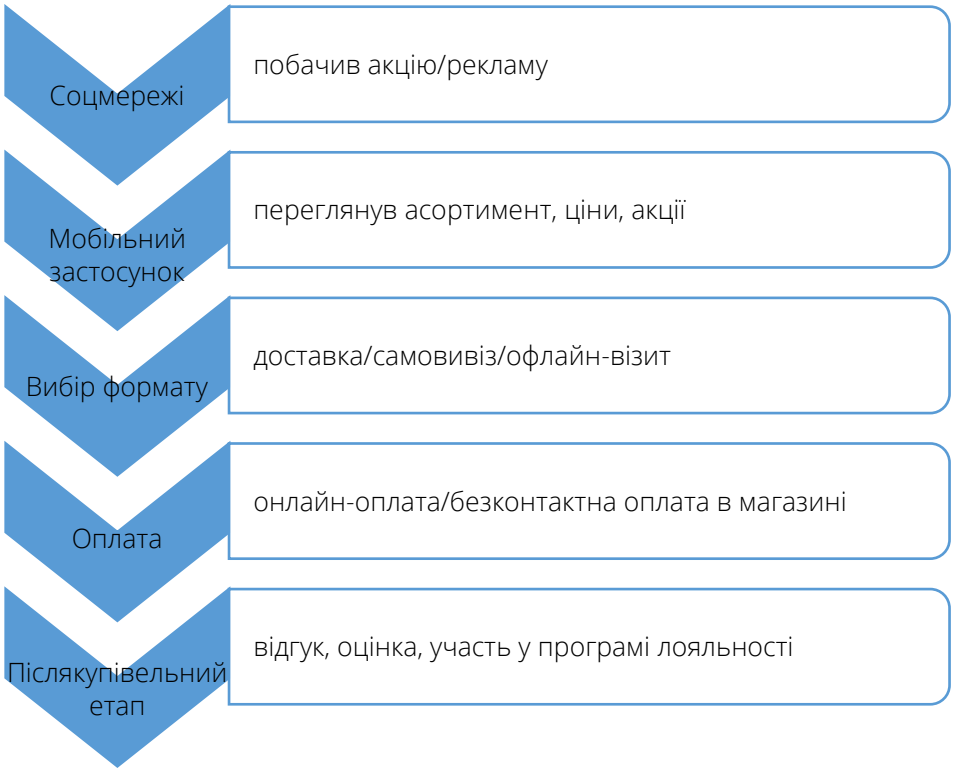


Рис. 3 Типовий омніканальний шлях українського споживача продовольчих товарів

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Електронний word-of-mouth (eWOM) — це поширення відгуків та рекомендацій споживачів в онлайн-середовищі [12]. Для продовольчих товарів, що мають відносно низьку ціну одиниці, вплив eWOM може здаватися менш значним, ніж для дорогих товарів, але в сукупності він істотно формує сприйняття брендів і мереж супермаркетів.

В українському продовольчому секторі eWOM проявляється через відгуки про магазини та сервіси доставки в мобільних застосунках, постах або коментарях в соціальних мережах чи групах в Facebook, Viber, Telegram. Також поширені блогерські огляди продуктів, кафе, служб доставки.

Наявність негативних відгуків щодо якості продуктів, сервісу чи доставки може швидко поширитися в онлайн-просторі та спричинити репутаційні ризики для компанії. У відповідь підприємства розвивають інструменти з управління репутацією в пошукових системах і соцмережах, створюють офіційні канали для зворотного зв'язку, оперативно реагують на скарги й пропозиції.

Попри швидкий розвиток цифрових технологій, в Україні зберігається проблема цифрової нерівності між різними регіонами, віковими та соціальними групами населення [13]. Це проявляється у нерівномірному покритті якісним інтернетом (особливо у сільській місцевості), нижчому рівні цифрової грамотності у старших вікових груп та різному доступі до сучасних пристроїв.

Відповідно, поведінка споживачів у продовольчому секторі є неоднорідною: міське населення, молодь та споживачі із середнім і вищим доходом активніше використовують онлайн-сервіси і мобільні застосунки, тоді як частина домогосподарств залишається орієнтованою переважно на традиційні канали.

Ще одним бар'єром для ширшої цифровізації споживчої поведінки є побоювання щодо безпеки персональних даних і фінансових транзакцій. Хоча рівень довіри до безготівкових і онлайн-платежів в Україні поступово зростає, для частини споживачів ризики шахрайства та зловживання персональною інформацією залишаються суттєвими [13; 14].

Це зумовлює відмову від онлайн-покупок або обмеження їх певними категоріями товарів, вибір варіантів «оплата при отриманні», ретельніше ставлення до вибору сайтів і застосунків (орієнтація на відомі бренди та платформи).

Цифрове середовище створює ризики інформаційного перевантаження, коли споживачі отримують надмірну кількість рекламних повідомлень, push-сповіщень, e-mail-розсилок тощо. Це може спричинити «втому від інформації», ігнорування маркетингових повідомлень, зниження ефективності традиційних рекламних інструментів [9; 12].

Додатково виникає ризик маніпулятивних практик: використання «темних патернів» в інтерфейсі (приховані опції відмови, автоматичне додавання товарів у кошик, нав'язування додаткових послуг), застосування надмірно агресивних стратегій таргетингу, що може негативно впливати на довіру до бренду в довгостроковій перспективі.

З урахуванням виявлених тенденцій і ризиків доцільно окреслити ключові напрями адаптації маркетингових стратегій підприємств.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Підприємствам продовольчої торгівлі необхідно:

- інтегрувати онлайн- та офлайн-канали (єдина база товарів і цін, синхронні акції, спільна програма лояльності);
- забезпечити можливість «прозорого» переходу клієнта між каналами (оформлення замовлення онлайн — повернення товару офлайн тощо);
- активно розвивати формати "замов і отримай", самовивозу та доставки з фізичних магазинів.

Це дозволяє врахувати різноманітність споживчих сценаріїв і підвищити загальну лояльність клієнтів.

На основі даних програм лояльності, історії покупок та онлайн-поведінки варто формувати персоналізовані пропозиції (знижки, купони, рекомендації), оптимізувати асортимент, виходячи з локальних та індивідуальних особливостей попиту. Прогнозувати попит для ефективного управління запасами.

Важливо забезпечити баланс між персоналізацією і захистом персональних даних, дотримуючись вимог законодавства та етичних стандартів [14].

Необхідними елементами маркетингової стратегії стають систематичний моніторинг відгуків і згадувань бренду в онлайн-середовищі. Оперативне реагування на негативні відгуки (пропозиція компенсації, пояснення ситуації, виправлення недоліків). Стимулювання задоволених клієнтів залишати чесні відгуки. Співпраця з лідерами думок що мають довіру у цільових аудиторій.

Для мінімізації бар'єрів і підвищення довіри до цифрових сервісів доцільно:

- надавати зрозумілі інструкції щодо користування мобільними застосунками й онлайн-сервісами;
- роз'яснювати механізми захисту даних, політику конфіденційності;
- забезпечувати прозорість у ціноутворенні, умовах доставки та повернення товарів;
- уникати маніпулятивних практик і «темних патернів» в інтерфейсі.

Це сприяє формуванню довгострокових взаємовигідних відносин між споживачами та підприємствами.

Найважливішими цифровими ознаками споживчої поведінки при купівлі продовольчих товарів онлайн є зручність та швидкість цифрових сервісів, безпечність платежів і довіра до платформ, прозорість інформації про товар, цінові стимули (знижки, кешбек) і соціальний вплив (відгуки, рекомендації, присутність у соцмережах).

Висновки та рпопозиції. Цифрові технології істотно змінюють споживчу поведінку на ринку продовольчих товарів України, трансформуючи всі етапи споживчого рішення — від усвідомлення потреби до післякупівельної оцінки. Зростання ролі електронної комерції, мобільних застосунків, платформ доставки та соціальних мереж призводить до посилення значення зручності, швидкості та цифрової репутації у структурі критеріїв споживчого вибору. Формування омніканальних моделей поведінки, у яких споживачі гнучко комбінують онлайн- та офлайн-канали. Підвищення ролі електроного маркетингу та цифрового контенту у формуванні довіри до брендів і сервісів. Скорочення інформаційної асиметрії та зростання конкурентного тиску на рітейлерів.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Водночас цифровізація супроводжується низкою проблем: цифровою нерівністю, побоюваннями щодо безпеки даних, інформаційним перевантаженням і ризиком маніпулятивних практик. Це потребує відповідальної поведінки підприємств, підвищення прозорості комунікацій, розвитку цифрової грамотності населення.

Перспективними напрямами подальших досліджень є:

- вимірювання впливу окремих цифрових інструментів на лояльність і частоту покупок;
- аналіз регіональних та соціально-демографічних відмінностей у цифровій споживчій поведінці;
- оцінка ефективності різних моделей омніканальних стратегій у продовольчому секторі України.

Результати дослідження можуть бути використані при розробленні маркетингових стратегій підприємств роздрібної торгівлі, формуванні державної політики цифровізації торгівлі та підвищення цифрової інклюзії населення.

Список використаних джерел:

[1] Котлер Ф. & Келлер К.Л. & А.Ф. Павленко та ін. (2008). Маркетинговий менеджмент: Підручник К.: Видавництво «Хімджест», 720.

[2] Підмогильна Н.В., & Старков В.І. (2023). Соціальні мережі як інструмент маркетингу промислового підприємства. *Вчені записки ТНУ імені В.І.Вернадського. Серія: Філологія. Журналістика, Т.34 (73) No2 Ч.2.* DOI: https://doi.org/10.32782/2710-4656/2023.2.2/18

[3] Білик І.І., & Колісник В. С. (2023). Вплив соціальних медіа на поведінку споживачів: аналіз трендів та викликів. Актуальні проблеми розвитку економіки регіону Т.1.(19), 143–152. DOI:10.15330/apred.1.19.143-152

[4] Піжук О.І. (2018). Цифрова трансформація економіки як основа формування її конкурентоспроможності. *Східна Європа: економіка, бізнес та управління* № 6(17), 79–83. Вилучено з: http://srd.pgasa.dp.ua:8080/xmlui/handle/123456789/1922

[5] Проскурніна Н. В. Концепція трансформування функцій маркетингу на засадах інноваційної економіки. Бізнес Інформ. 2019. № 2. С. 308–316. Вилучено з: http://repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/21584

[6] Руденко М. В. (2018). Цифровізація економіки: нові можливості та перспективи. *Економіка та держава (*11), 61–65. DOI:10.32702/2306-6806.2018.11.61

[7] Гринько П. Л. (2020). Управління інноваційним розвитком бізнесу в умовах цифрової економіки: теорія, методологія, практика: монографія. *Харків: Видавництво Іванченка І.С.,* 342 с.

[8] Демків Я. В., & Прокопишин-Рашкевич Л. М. (2018). Цифрова трансфомація торгівлі: стан та тенденції в Україні і світі. Вилучено з: https://www.ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/44553/2/2018n892_Demkiv_Ia_VDigital_transformation_64-71.pdf

[9] Gorokhova T. (2021). The impact of the development of digital technologies on consumer behavior. Ukrainian Black Sea Region Agrarian Science, Vol.25 (4), 45–54. DOI: https://doi.org/10.31521/2313-092X/2021-4(112)-5

[10] Amato, F., & Castiglione, A., & Moscato, V., & Picariello, A., & Sperlì, G. (2018). Multimedia summarization using social media content. Multimedia Tools and Applications, 77(14), 17803-17827. doi: 10.1007/s11042-017- 5556-2

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[11] Muniesa, R.L., & Giménez, C.G. (2020). The importance of the loyalty of fashion brandsthrough digital marketing. Journal of Spatial and Organizational Dynamics, 8(3), 230-243.
[12] Saura, J.R. (2020). Using Data Sciences in Digital Marketing: Framework, Methods, and Performance Metrics. Journal of Innovation and Knowledge, 6(2), 92-102. doi:10.1016/j.jik.2020.08.001
[13] Digital 2022 Global Overview Report. (2022). Retrieved from https://datareportal.com/reports/digital-2022- global-overview-report.
[14] E-Commerce Directive. European Union: офіційний вебсайт ЄС. European Commission. Вилучено з: https://ec.europa.eu/digital–single– market/en/ecommerce–directive

DIGITAL TECHNOLOGIES AND THEIR IMPACT ON CONSUMER BEHAVIOR IN THE FOOD SECTOR

Nataliia Zghadova
PhD in Economics, Associate Professor,
Department of Economic Security, Law and Social Processes
Odesa National University of Technology, Ukraine
Artem Rashevsky
PhD Student, Department of Economic Security, Law and Social Processes
Odesa National University of Technology, Ukraine

Summary. *The article examines the impact of digital technologies on the transformation of consumer behavior in the food sector of Ukraine under current socio-economic and geopolitical challenges. The purpose of the study is to identify the key mechanisms through which digitalization influences consumer decision-making processes and to substantiate directions for adapting marketing strategies of business entities to changes in consumer behavior. The theoretical and methodological framework of the research is based on general scientific and special research methods, including analysis and synthesis, induction and deduction, comparative analysis, and systemic as well as structural-functional approaches. The study analyzes current trends in the development of e-commerce, online trade, and digital services in the circulation of food products, as well as their role in transforming consumer behavior models related to the selection, purchase, and consumption of food products. Key factors shaping new patterns of consumer behavior driven by the active use of mobile applications, social networks, delivery platforms, digital payment instruments, and loyalty programs are identified. It is demonstrated that digitalization contributes to increasing consumer awareness, expanding access to food products, and personalizing commercial offers, while simultaneously generating new requirements for service quality, speed of delivery, and transparency of information. Special attention is paid to the impact of the COVID-19 pandemic and the full-scale war of the Russian Federation against Ukraine as catalysts for the accelerated implementation of digital technologies in the food sector. It is substantiated that these crisis factors have caused profound changes in consumer habits, an increase in the share of online purchases, growing demand for delivery services, and the formation of sustainable digital models of interaction between consumers and business entities. A conceptual model of the influence of digital technologies on the main stages of the consumer journey (information search, evaluation of alternatives, purchase decision, and post-purchase interaction) is proposed, which makes it possible to systematize digital marketing tools in accordance with the logic of consumer decision-making. Based on the results of the study, practical recommendations are formulated for enterprises in the food industry and retail sector aimed at improving omnichannel sales strategies, enhancing customer orientation, and strengthening competitive positions under conditions of deepening digitalization of the economy.*

Keywords: *digital technologies, consumer behavior, food sector, e-commerce, online trade, omnichannel marketing.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License 2026

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.052

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У СТАТИСТИЦІ РИНКУ ТОВАРІВ ТА ПОСЛУГ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ: ЕКОНОМІКО-МАРКЕТИНГОВИЙ АСПЕКТ

Вальковець Алла Степанівна
старший викладач кафедри економіки та управління бізнесом
Рівненський державний гуманітарний університет, Україна

Микитин Тарас Миронович
доктор економічних наук, доцент, завідувач кафедри документальних комунікацій та менеджменту
Рівненський державний гуманітарний університет, Україна

Панюк Тетяна Петрівна
кандидат економічних наук, доцент,
професор кафедри економіки та управління бізнесом,
Член кореспондент Академії економічних наук України
Рівненський державний гуманітарний університет, Україна

Анотація. *У статті розглянуто сучасні підходи до застосування штучного інтелекту у статистиці ринку, товарів і послуг з урахуванням особливостей розвитку економіки України. Обґрунтовано, що зростання обсягів статистичної інформації, її різнорідність та висока динамічність зумовлюють необхідність використання інтелектуальних методів аналізу даних. Проаналізовано основні напрями застосування штучного інтелекту у статистичній практиці: автоматизацію збору та обробки даних, аналіз великих масивів інформації, прогнозування попиту на товари і послуги, сегментацію ринку та підтримку управлінських рішень. Значну увагу приділено практичному досвіду використання штучного інтелекту українськими підприємствами, зокрема у сфері маркетингу, бізнес-аналітики та електронної комерції. Наведено приклади використання статистичних даних Державної служби статистики України у поєднанні з інструментами штучного інтелекту для аналізу ринкових тенденцій. Визначено переваги впровадження штучного інтелекту, серед яких підвищення точності статистичних оцінок, скорочення часу аналізу та зменшення впливу людського фактора. Разом з тим окреслено проблеми та обмеження, пов'язані з якістю даних, прозорістю алгоритмів і рівнем цифрової підготовки фахівців. Зроблено висновок про доцільність подальшого розвитку та інтеграції штучного інтелекту у систему статистики ринку, товарів і послуг в Україні.*

Ключові слова: *штучний інтелект, статистика ринку, аналіз даних, прогнозування, товари і послуги, бізнес-аналітика, Big Data, маркетинг, електронна комерція.*

Сучасний розвиток економіки України відбувається в умовах активної цифровізації та зростання ролі даних у процесах управління та прийняття

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

рішень. Ринки товарів і послуг характеризуються високою мінливістю, складною структурою попиту та пропозиції, а також значними обсягами статистичної інформації, що формується як офіційними статистичними органами, так і приватними компаніями. Традиційні статистичні методи не завжди забезпечують достатню швидкість та точність аналізу таких даних. У зв'язку з цим актуалізується проблема впровадження методів штучного інтелекту у статистику ринку, що дозволяє підвищити ефективність аналізу та прогнозування економічних процесів [1]. Застосування штучного інтелекту безпосередньо пов'язане з практичними завданнями бізнесу, державного регулювання та формування економічної політики [2].

У контексті цифрової економіки маркетинг дедалі більше ґрунтується на даних, що зумовлює зростання ролі статистичного аналізу у ухваленні маркетингових рішень. Штучний інтелект у цьому аспекті виступає інструментом інтеграції статистичних показників ринку з поведінковими характеристиками споживачів, що дозволяє формувати більш точні уявлення про структуру попиту, еластичність цін та ефективність маркетингових комунікацій [9] [11].

Актуальність дослідження маркетингового аспекту застосування ШІ полягає у тому, що традиційні методи маркетингової аналітики не завжди здатні враховувати складні багатофакторні впливи цифрової середовища. Використання інтелектуальних алгоритмів у статистиці ринку дозволяє подолати розрив між макроекономічними статистичними даними та мікрорівневими маркетинговими індикаторами, такими як споживчі вподобання, лояльність клієнтів та ефективність каналів збуту [10].

Проблематика використання штучного інтелекту у статистичному аналізі економічних процесів широко представлена у працях міжнародних організацій та наукових дослідженнях. У звітах Організації економічного співробітництва та розвитку розглядається вплив штучного інтелекту на економічні системи, ринки та суспільство загалом [1]. В Україні питання розвитку та впровадження штучного інтелекту закріплено на державному рівні у стратегічних документах, що визначають пріоритети цифрової трансформації економіки [2].

Окрему групу джерел становлять аналітичні та статистичні матеріали Державної служби статистики України, які є базою для аналізу ринку товарів і послуг [3]. Практичні аспекти використання штучного інтелекту у маркетингу та бізнес-аналітиці відображені у дослідженнях українських компаній та профільних медіа [8]. Водночас недостатньо висвітленими залишаються питання комплексного поєднання офіційної статистики та інтелектуальних алгоритмів для аналізу ринкових процесів, що зумовлює актуальність подальших досліджень у цьому напрямі.

Метою статті є дослідження можливостей застосування штучного інтелекту у статистиці ринку, товарів і послуг в Україні, а також обґрунтування доцільності його використання для підвищення точності аналізу та прогнозування економічних показників. З позиції маркетингового підходу мета дослідження полягає у формуванні науково обґрунтованих підходів до використання штучного інтелекту для аналізу ринкових процесів, орієнтованих на підвищення ефективності маркетингових стратегій підприємств. Це передбачає використання статистичних даних для прогнозування реакції ринку на маркетингові стимули та зміну споживчих переваг.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Досягнення поставленої мети дозволяє усунути наявні прогалини між статистичними методами аналізу та практичними потребами маркетингу в умовах цифрової економіки. Таким чином, штучний інтелект є не лише інструментом аналізу, а й основою для формування адаптивних маркетингових рішень, що враховують динаміку ринку в режимі реальної години.

Штучний інтелект у статистиці ринку, товарів і послуг доцільно розглядати як сукупність методів і алгоритмів, що забезпечують автоматизовану обробку статистичних даних, виявлення прихованих закономірностей та формування прогнозних оцінок. На відміну від класичних статистичних підходів, які ґрунтуються на жорстко заданих моделях і припущеннях, інструменти ШІ здатні адаптуватися до змін ринкового середовища та навчатися на нових даних [1].

Методологічну основу застосування ШІ у статистиці ринку становлять методи машинного навчання (supervised та unsupervised learning), нейронні мережі, методи аналізу часових рядів, дерева рішень та ансамблеві моделі. Їх використання дозволяє обробляти багатовимірні статистичні масиви, характерні для сучасних ринків товарів і послуг, та враховувати взаємозв'язок між економічними, соціальними й поведінковими факторами.

В Україні інструменти штучного інтелекту активно впроваджуються у маркетинговій аналітиці. За результатами галузевих досліджень, більшість українських маркетологів використовують ШІ для сегментації ринку, прогнозування попиту та оцінювання ефективності рекламних кампаній [4]. Такі підходи дозволяють підприємствам більш точно адаптувати товарні та сервісні пропозиції до потреб споживачів.

Ключовим джерелом офіційних статистичних даних про ринки товарів і послуг є Державна служба статистики України, яка формує показники обсягів виробництва, реалізації, споживання, цін та структури ринку [3]. Окрім офіційної статистики, важливе значення мають альтернативні джерела даних: маркетингові дослідження, дані електронної комерції, цифрових платформ і CRM-систем підприємств.

Поєднання офіційної статистики з великими даними бізнесу створює підґрунтя для використання алгоритмів штучного інтелекту. Такі алгоритми дають змогу здійснювати очищення даних, виявляти аномалії, агрегувати інформацію та будувати багатофакторні моделі аналізу ринку. У результаті підвищується якість статистичних оцінок і зменшується вплив людського фактора.

Застосування штучного інтелекту у статистиці ринку створює нові можливості для маркетингової аналітики, зокрема у сфері сегментації споживачів за поведінковими, демографічними та психографічними ознаками. Інтелектуальні моделі дозволяють поєднувати статистичні дані про обсяги продажу та структуру ринку з цифровими слідами споживачів, що підвищує точність оцінювання ефективності маркетингових кампаній.

В умовах цифрової економіки штучний інтелект сприяє переходу від реактивного до проактивного маркетингу, коли статистичний аналіз використовується не лише для оцінки минулих результатів, а й для прогнозування майбутніх ринкових тенденцій. Це забезпечує підприємствам можливість оперативного коригування маркетингових стратегій з урахуванням змін у споживанні та конкурентної середовища.

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

На українському ринку штучний інтелект активно використовується у сфері роздрібної торгівлі, електронної комерції та фінансових послуг. Зокрема, аналітичні системи з елементами ШІ застосовуються для прогнозування обсягів продажів, оптимізації асортименту та управління запасами. За даними профільних аналітичних оглядів, понад 90 % українських компаній уже використовують технології штучного інтелекту у тій чи іншій формі [5].

Окремої уваги заслуговує використання ШІ у державному секторі, де на основі статистичних даних формуються аналітичні звіти та прогнози соціально-економічного розвитку. Це сприяє підвищенню обґрунтованості управлінських рішень та ефективності економічної політики.

Таблиця 1

Рівень використання штучного інтелекту в окремих сферах українського бізнесу

Сегмент бізнес-аналізу	Відсоток впровадження ШІ	Основні цілі застосування
Аналіз ринку та прогнозування	75.8 %	визначення тенденцій, ухвалення рішень
Маркетинг та сегментація	89 %	автоматизація створення контенту, аналіз ефективності
Звітність та BI-системи	65 %	автоматичне формування звітів
Оцінка попиту	54 %	прогнозування обсягів продажів
Підтримка управлінських рішень	70 %	оптимізація стратегій

дані сформовано з [1] [4] [7]

Сучасні дослідження свідчать, що більшість українських компаній уже застосовують елементи штучного інтелекту у своїй діяльності, зокрема для оптимізації аналітичних процесів та управління даними [5]. Разом з тим рівень використання таких технологій серед населення залишається відносно нижчим, що вказує на наявність цифрового розриву [6].

З маркетингової точки зору ключовим перевагою використання штучного інтелекту у статистичному аналізі є здатність формувати персоналізовані маркетингові пропозиції на основі глибокого аналізу споживчої поведінки. Поєднання статистичних даних і алгоритмів машинного навчання дозволяє підвищити ефективність націлення, оптимізувати маркетингові бюджети та зменшити ризики помилкових управлінських рішень.

Разом з тим маркетингове застосування ШІ обмежується проблемами якості даних, етичності використання персональної інформації та складністю інтерпретації результатів аналізу для практиків. В українських умовах ці обмеження посилюються нерівномірною цифровою зрілістю ринку, що зумовлює необхідність поєднання інноваційних маркетингових інструментів із традиційними підходами статистичного аналізу.

Узагальнення результатів дослідження свідчить, що використання штучного інтелекту в статистичному аналізі ринку товарів та послуг створює

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

якісно нові можливості для обробки, інтерпретації та прогнозування соціально-економічних процесів. Основне перевага ШІ полягає не лише у швидкості обчислень, а й у здатності формувати аналітичні висновки на основі складних нелінійних залежностей, що розширює межі традиційного статистичного інструментарію [1].

Разом із тим впровадження інтелектуальних алгоритмів у статистичну практику супроводжується низкою системних обмежень. Ключовими з них залишаються залежність результатів аналізу від репрезентативності даних, обмежена інтерпретованість окремих моделей машинного навчання та потреба у міждисциплінарній підготовці фахівців, які об'єднують компетенції у сфері статистики, економіки та інформаційних технологій.

В українських умовах додатковим стримувальним фактором є неоднорідність цифрової інфраструктури суб'єктів господарювання та фрагментарність статистичних інформаційних ресурсів. Це зумовлює необхідність поєднання інноваційних підходів штучного інтелекту з класичними методами статистичного аналізу, а також подальшого розвитку методичних та нормативних засад використання ШІ в національній статистичній системі.

В результаті проведеного дослідження встановлено, що штучний інтелект є одним із ключових факторів трансформації статистичного аналізу ринку товарів та послуг у сучасних умовах цифрової економіки. Його застосування дозволяє перейти від описового аналізу до прогнозно-аналітичних моделей, що здатні враховувати складні нелінійні взаємозв'язки між економічними показниками, поведінкою споживачів та ринковою кон'юнктурою. Це розширює аналітичні можливості статистики та підвищує обґрунтованість управлінських рішень на різних рівнях господарювання.

Отримані результати підтверджують, що інтеграція штучного інтелекту у статистику ринку товарів та послуг формує методологічну основу для розвитку data-driven marketing в умовах цифрової економіки. Це дозволяє підприємствам підвищувати конкурентоспроможність шляхом більш точного позиціонування товарів та послуг та прогнозування ринкової реакції на маркетингові інновації.

Доведено, що поєднання класичних статистичних методів із алгоритмами машинного навчання забезпечує більш високу точність прогнозування попиту, ефективнішу сегментацію ринку та оперативне виявлення тенденцій розвитку товарних та сервісних ринків. Особливого значення це набуває для ринків із високою динамічністю, де традиційні методи аналізу не завжди встигають адаптуватися до швидких змін зовнішньої середовища.

Аналіз практики використання штучного інтелекту в українській бізнес-середовищі свідчить про зростання рівня його впровадження, насамперед у сферах маркетингу, бізнес-аналітики та прогнозування попиту. Водночас виявлено ряд системних обмежень, серед яких фрагментарність статистичних даних, нерівномірний рівень цифрової зрілості підприємств, а також дефіцит фахівців, здатних працювати на перетині статистики, економіки та інформаційних технологій.

З урахуванням отриманих результатів доцільно сформулювати такі пропозиції щодо подальшого розвитку застосування штучного інтелекту у статистиці ринку, товарів і послуг:

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

1. На методичному рівні - доцільним є розроблення уніфікованих рекомендацій щодо інтеграції алгоритмів штучного інтелекту в традиційні статистичні методики аналізу ринку з урахуванням специфіки української статистичної системи.

2. На інституційному рівні - необхідно розширювати співпрацю між органами офіційної статистики, науковими установами та бізнесом з метою формування відкритих та якісних наборів даних, придатних для застосування методів машинного навчання.

3. На рівні підприємств - рекомендується поступове впровадження гібридних аналітичних моделей, що поєднують класичні статистичні підходи з інструментами штучного інтелекту, а також інвестування в підвищення цифрових компетентностей персоналу.

4. На нормативно-правовому рівні - актуальним є удосконалення регуляторного поля щодо використання даних та алгоритмів штучного інтелекту з урахуванням питань інформаційної безпеки, етичності та прозорості статистичних розрахунків.

Перспективним напрямом подальших досліджень є розроблення маркетингово-орієнтованих статистичних моделей, адаптованих до особливостей українського ринку. Їх впровадження сприятиме формуванню цілісної системи економіко-маркетингового аналізу, здатної забезпечити стале розвиток ринку товарів та послуг у цифровій економіці.

Крім того, доцільно зосередитися на кількісній оцінці ефективності застосування окремих моделей штучного інтелекту у статистичному аналізі, розробленні індикаторів цифрової зрілості ринків, а також адаптації міжнародного досвіду використання ШІ до умов функціонування української економіки.

Список використаних джерел:

[1] Gradus Research. (2024). Використання штучного інтелекту в маркетингу в Україні . Gradus Research. https://gradus.app
[2] Dev.ua. (2025). Використання штучного інтелекту та хмарних технологій в українському бізнесі . https://dev.ua
[3] Finway. (2025). Понад половина українців вже користується штучним інтелектом: результати опитування . https://finway.com.ua
[4] Mezha Media. (2026). Понад 90% українських компаній вже використовують штучний інтелект . https://mezha.media
[5] Міністерство цифрової трансформації України. (2021). Стратегія розвитку штучного інтелекту в Україні до 2030 року . https://thedigital.gov.ua
[6] Державна служба статистики України. (2024). Офіційна статистична інформація України . https://www.ukrstat.gov.ua
[7] Українське національне інформаційне агентство «Укрінформ». (2025). Україна посідає друге місце у Центрально-Східній Європі за кількістю AI-компаній . https://www.ukrinform.ua
[8] Дяченко, Ю. Г. (2023). Аналітичні інструменти цифрового маркетингу у системі управління підприємством. Проблеми економіки , (3), 98-104. https://www.problecon.com/
[9] Ілляшенко, С. М. (2020). Маркетинг інновацій в умовах цифрової економіки. Маркетинг та менеджмент інновацій, (1), 43–54. https://mmi.fem.sumdu.edu.ua/

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[10] Ковальчук, С. В., Гавриш, О. А. (2022). Використання великих даних та штучного інтелекту в маркетинговій діяльності підприємств. Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки , (4), 112–118.
[11] Окландер, М. А., & Романенко, О. О. (2021). Цифровий маркетинг: трансформація маркетингової діяльності підприємств. Економіка розвитку , 20(2), 56–65. https://doi.org/10.21511/ed.20(2).2021.06

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE STATISTICS OF THE MARKET OF GOODS AND SERVICES IN THE DIGITAL ECONOMY: ECONOMIC AND MARKETING ASPECT

Alla Valkovets
Lecturer at the Department of Economics and Business Management
Rivne State University of the Humanities, Ukraine
Taras Mykytyn
Doctor of Economics, Associate Professor, Head of the Department of Documentary Communications and Management
Rivne State University of the Humanities, Ukraine
Tetiana Paniuk
PhD in Economics, Associate Professor, Professor of Department of Economics and Business Management, Corresponding Member of the Academy of Economic Sciences of Ukraine
Rivne State University of the Humanities, Ukraine

Summary. *The article examines modern approaches to the application of artificial intelligence in the statistics of markets, goods, and services, taking into account the specifics of Ukraine's economic development. It is substantiated that the growth in the volume of statistical information, its heterogeneity, and high dynamics necessitate the use of intelligent data analysis methods. The main areas of artificial intelligence application in statistical practice are analyzed, including automation of data collection and processing, big data analytics, demand forecasting for goods and services, market segmentation, and decision-making support. Particular attention is paid to the practical experience of Ukrainian enterprises in using artificial intelligence in marketing, business analytics, and e-commerce. Examples of combining official statistical data with artificial intelligence tools to analyze market trends are provided. The advantages of artificial intelligence implementation are identified, such as improved accuracy of statistical estimates, reduced analysis time, and minimized human bias. At the same time, challenges related to data quality, algorithm transparency, and digital skills are outlined. The article concludes that further development and integration of artificial intelligence into market statistics in Ukraine is both relevant and necessary.*
Keywords: *artificial intelligence, market statistics, data analysis, forecasting, goods and services, business analytics, big data, marketing, e-commerce.*

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.053

INTERNATIONAL POLITICAL ECONOMY OF THE JAPANESE YEN: SAFE-HAVEN AND FUNDING DUALITY IN THE GLOBAL MONETARY HIERARCHY

Andrii Buz
PhD student, Assistant Professor, Department of International Finance,
Educational and Scientific Institute of International Relations
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine

Summary. *The international political economy of the Japanese yen is examined as a case of secondary-currency power in a dollar-centred hierarchy, where global status is shaped less by episodic "events" than by the co-evolution of institutions, market infrastructure, and macro-financial cycles. Standard internationalisation indicators are treated as outcome measures, and the observed paradox – moderate routine use alongside intense crisis salience – is explained through a safe-haven/funding duality that operates as a regime-like morphodynamics. Yen "funding" phases are shown to arise from persistent low rates, hedged outward portfolio allocation, and cross-currency basis dynamics, whereas "haven" phases are activated endogenously through the unwind of yen-funded leverage and offshore positioning. A longue durée perspective links these cycles to phase shifts in liberalisation, post-bubble retrenchment, and unconventional policy, while the infrastructural layer (safe assets, offshore/onshore access, and backstops) is identified as enabling but not sufficient for outcome internationalisation. The analysis further specifies transmission channels – balance-sheet, portfolio-yield spillovers, crisis activation, and redistribution – and distils governance principles for non-hegemonic currencies in a more plural monetary order.*

Keywords: *currency internationalisation; currency hierarchy; international political economy; monetary power; neo-dependency; international monetary transmission mechanism; Japanese yen; safe-haven currency; funding currency; global financial stability*

Problem statement. The Japanese yen remains a revealing test case for contemporary debates on international money because its global footprint appears structurally "secondary" even though Japan has built highly sophisticated financial institutions and market infrastructure. Existing scholarship has generated strong partial explanations – ranging from network persistence around the incumbent currency to the centrality of safe assets, liquidity backstops, and intermediary constraints – yet the interaction between these layers is still not articulated with sufficient precision to account for the yen's distinctive pattern of moderate routine use alongside episodic crisis salience. A persistent gap is therefore observed between operational capacity and realised international outcomes, with important implications for the diagnosis of spillovers, the governance of cross-border liquidity, and the domestic management of distributional effects generated by exchange-rate and funding-cycle volatility.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Review of research and publications. Prominent strands in International Political Economy (IPE) have conceptualised currency status as a form of monetary power reproduced through credibility, institutional design, and strategic statecraft within asymmetric hierarchies, rather than as a mechanical derivative of economic size [10; 39]. In this view, the stability of a more plural currency order hinges on governance arrangements that can manage spillovers and crises without assuming a single hegemon will internalise system-wide stabilisation tasks [7]. In parallel, international macro-finance has clarified why incumbent-currency dominance persists through networked pricing and invoicing structures [23], and why deviations from covered interest parity – observed in cross-currency basis behaviour – are systematic outcomes of balance-sheet constraints and intermediated market frictions rather than transient arbitrage errors [13]. Related literature has further shown that "safe-haven" properties are time-varying and state-dependent, which cautions against treating haven labels as stable primitives and instead motivates currency-specific mechanisms [41].

Yen-focused research has documented the institutional arc of internationalisation and offshore market development [44], while the post-crisis period has stimulated detailed analysis of unconventional policy and market functioning, including the consequences of yield curve control for liquidity and price discovery [42]. Crisis scholarship on global liquidity has highlighted the centrality of swap-line networks and layered safety nets in stabilising offshore dollar funding strains, thereby underscoring the hierarchical embedding of even advanced secondary currencies [6; 17; 26]. Despite these advances, three issues remain comparatively under-specified: the extent to which yen appreciation in crises reflects endogenous deleveraging of yen-funded positions rather than discretionary "flight" reallocations; the persistence of a wedge between operational sophistication and bounded global outcomes even under extensive market access; and the degree to which distributional incidence and intermediation rents constrain yen governance ex ante rather than merely following from exchange-rate movements.

The purpose of the study is to provide an integrated IPE account of the yen as a secondary international currency by linking monetary hierarchy, infrastructural capacity, and safe-haven/funding morphodynamics, and by specifying the resulting transmission and distribution mechanisms.

Presentation of the main material. Standard indicators of currency internationalisation – reserve shares, foreign-exchange turnover, and cross-border payments – measure realised outcomes rather than the institutional capacity that produces them. For the yen, these metrics imply a substantial yet clearly secondary role: roughly 5–6% of disclosed global reserves, about 17% of daily foreign exchange (FX) turnover (third-most traded), and typically fourth or fifth in international payments at around 3% of SWIFT value [1; 30; 43]. The same benchmarks highlight the gap to the incumbents: the US dollar at about 59% of reserves and 88% of FX trades, and the euro at about 20% and 31%, respectively. The analytical implication is that internationalisation reflects the architecture of institutions and networks, not a simple "market-share race". International status hinges on the breadth and depth of currency-denominated networks – trade invoicing, financial intermediation and investment, and official arrangements (swap lines, reserve holdings) – and on the

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

issuer's institutional qualities (rule of law, regulation, macroeconomic stability) that sustain trust [11]. Japan's institutional credibility and advanced financial infrastructure provided an early foundation: by the 1980s, it had built deep government-bond markets and modern payment systems. Yet network externalities generate inertia: coordination on an incumbent lead currency yields self-reinforcing advantages, limiting expansion even for capable challengers. A governance framing, therefore, treats the yen's international role as an outcome of policy-driven insertion into global networks (liberalisation, bilateral agreements) and private adoption within those networks. Japan promoted yen use in the 1980s through deregulatory reforms and offshore market-building, notably via the Euroyen market and Tokyo's offshore banking centre, and reinforced network governance through engagement in global forums (IMF, BIS) and regional initiatives (Chiang Mai Initiative, Asian Bond Market development) [44]. Currency internationalisation is thus a strategic institutional project, albeit one structurally bounded by an incumbent's hub position.

International money is stratified into a hierarchy, often conceptualised as a pyramid with a single apex currency (historically sterling, then the dollar) and successive tiers beneath [39]. Top-tier currencies perform global unit-of-account, medium-of-exchange, and store-of-value functions across private and official domains; lower tiers are more limited and often regionalised. The yen exemplifies a secondary international currency: materially internationalised, yet dependent on core infrastructures dominated by the dollar. Incumbency and network effects sustain the dollar and euro across key uses; dollar pricing of major commodities and its centrality in global invoicing produce lock-in that Japan could not dislodge across broad trade segments [23]. Even at the yen's high-water mark in the early 1990s – when Japan's GDP was about 70% of US GDP and Japanese finance was ascendant – the yen's reserve share peaked at about 9% (in 1991), indicating a structural ceiling unless the incumbent's network hub is displaced [14, p. 5; 45].

Hierarchy also differentiates currencies by liquidity and safety. The dollar's position is reinforced by the scale of US markets, the global role of Treasuries as safe assets, and the Federal Reserve's backstop capacity. Secondary currencies are liquid but less universally adopted as the ultimate store of value; Japanese Government Bonds (JGBs) are ultra-safe domestically, yet are less used globally than US Treasuries or German Bunds. Geopolitical-institutional linkages further delimit the yen's rise: Japan's integration into a US-led order, reliance on Fed swap lines in crises, and a strategy focused on supporting rather than supplanting the dollar system position the yen as a *"supporting currency"* – augmenting liquidity and diversification at the margins without defining core rules. Consequently, the yen's effective power is context-dependent and often conditioned by the apex issuer's cooperation; constraints become visible during global dollar shortages, when Japan must swap into dollars, as in 2008 and 2020 via Fed swap-line drawdowns to supply USD to Japanese banks [20].

Currency power also derives from infrastructural leverage: the payment, settlement, clearing, and emergency-liquidity arrangements through which a currency operates. The yen rests on a mature infrastructural–juridical complex. Domestically, the Bank of Japan operates BOJ-NET, a high-capacity real-time gross settlement system for large-value yen payments and JGB settlement; its near-24-

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

hour operating schedule to overlap with Europe strengthens confidence among foreign institutions [5]. Internationally, the yen has been included in Continuous Linked Settlement (CLS system / CLS Bank) since 2002, reducing settlement risk for major JPY pairs; Japanese banks are embedded in SWIFT and have adopted advanced messaging standards, supporting interoperability [15]. Such arrangements reduce transactional frictions and are necessary conditions for international currency use.

Collateral infrastructure matters as well. Japan's government-bond market is among the world's largest and anchors yen finance; JGBs are the benchmark safe asset for yen rates and are widely used as repo and derivatives collateral. However, the BoJ's large-scale JGB purchases through quantitative easing and yield curve control have compressed the free float available to global investors, weakening the yen's international safe-asset function [29]. Infrastructural power is also exercised through market-making and liquidity support: when specific JGB issues became scarce amid BoJ holdings, the BoJ's Securities Lending Facility effectively acted as a collateral backstop by lending bonds to the market. In global funding, the heavy use of USD/JPY swaps gives Japanese authorities a stake in market functioning; in crises, the BoJ's access to Fed swap lines and its on-lending of dollars to domestic banks effectively channels the Fed's lender-of-last-resort capacity through Japanese institutions [4]. This duality is structural: Japan participates in global backstop networks, yet reliance on external dollar liquidity underscores hierarchical subordination. Regionally, Japan supplements credibility through bilateral swap agreements that provide yen liquidity to several Asian central banks and via its role in the Chiang Mai Initiative Multilateral pool; even when rarely drawn, these facilities operate as instruments of monetary diplomacy and regional reassurance.

Expanding a currency's international role redistributes income and risk, generating domestic and cross-border conflicts. In Japan, distributional tensions are pronounced between exporters and consumers. A weaker yen – often associated with carry outflows or policy easing – raises export-sector competitiveness and boosts yen profits from foreign earnings, while raising import prices and eroding real household income. Estimates place exchange-rate pass-through to Japanese import prices at roughly 90% in the short run, implying rapid translation of depreciation into higher living costs [8]. The yen's sharp decline in 2022–23 to a 32-year low against the dollar coincided with Japan's first serious inflation in decades, disproportionately squeezing poorer households and small firms [28]. One simulation suggests that if USD/JPY were to remain around ¥160, the average household's annual expenditure burden would rise by about ¥94,000 [46, p. 5]. Large multinationals, by contrast, can record windfall gains as repatriated profits rise in yen terms (illustratively, Toyota's overseas earnings). Policy responses reveal the political nature of these trade-offs: the Ministry of Finance (MoF) has intervened to arrest rapid depreciation, including spending roughly $65 billion in late 2022 to support the yen, while episodes of excessive yen strength (such as after 2008) also prompted intervention to protect exporters [28].

Internationally, yen internationalisation has similarly unequal effects. Yen-funded credit and aid to Asia in the 1980s–1990s lowered borrowing costs but also tightened financial linkages to Japan, prompting geopolitical anxieties, including US concerns about an "Asian Yen Bloc". In the global carry trade, Japanese capital inflows

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

can compress yields and inflate asset prices in recipient "periphery" markets, but reversals transmit stress: the unwinding of yen-funded positions during the 1997 Asian Financial Crisis and the 2008 deleveraging generated abrupt outflows and credit tightening, with peripheral economies bearing adjustment costs while the creditor system is relatively insulated by repatriation dynamics. Such asymmetries help explain subsequent regional self-insurance strategies, including reserve accumulation and the construction of regional safety nets to reduce reliance on yen- and dollar-funded cycles.

The yen is a major international currency without hegemonic status, reflecting structural ceilings, material – though limited – benefits, and distinct vulnerabilities. Displacing an incumbent lead currency is rare absent major systemic shocks because incumbency advantages are amplified by network externalities and scale economies. Japan's 1980s–1990s push confronted path dependence in trade invoicing and settlement: despite Japan's trade weight, yen invoicing of Japanese exports never rose much beyond roughly one-third, fluctuating in the 30–40% range, whereas the United States invoices about 99% of its exports in USD (and about 93% of its imports) [22]. Currency choice also varies by partner: by 2019, only 14.2% of Japan's exports to the US were invoiced in yen and over 85% in dollars, constraining the yen's unit-of-account reach [32, p. 3]. A second ceiling concerns global liquidity provision. Hegemonic issuers supply abundant safe short-term assets and act as systemic funding currencies; Japan's chronic current-account surpluses position it as a net capital exporter rather than a net supplier of liabilities held abroad as liquidity. Moreover, Japan's historically bank-centric and previously less-open system limited the yen's role in broad global money markets; its later prominence as a funding currency in the 2000s was largely mediated through leveraged strategies rather than pervasive invoicing and settlement dominance [24]. Finally, incumbent infrastructure lock-in – payments channels, operational conventions, and globally dollar-calibrated risk-management systems – creates high switching costs. Post-1984 offshore innovations (Euroyen instruments and related reforms) expanded capacity but could not overturn the dollar-centred hub structure, leaving a durable hierarchical gap.

Secondary-currency status has nonetheless delivered tangible advantages, including a limited safe-haven premium and selective forms of privilege. In crises, yen appreciation tends to lower Japanese sovereign borrowing costs and can improve Japanese investors' external purchasing power, as observed in episodes such as 1998, 2008, and 2010–12. Demand for yen liabilities can reduce funding costs during turmoil, generating modest seigniorage-like gains. The yen's low-yield liquidity has also enabled profits via carry-trade intermediation: borrowing at near-zero rates and investing in higher-yield foreign assets, and exploiting basis dynamics in USD/JPY swaps, including gains associated with a negative USD/JPY basis when institutions provide dollars into constrained funding markets. Japan further benefits from debt sustainability under domestic-currency financing: a deep domestic investor base and haven attributes have supported very high public debt (over 250% of GDP) without acute market stress, sustained in part by a domestic convenience yield arising from regulatory structures and limited alternatives, with a small additional foreign subsidy where non-residents hold JGBs. Finally, infrastructural integration supports monetary diplomacy through swap lines and yen loans (including via Japan Bank for

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

International Cooperation and Japan International Cooperation Agency (JBIC and JICA)), strengthening regional ties without imposing the full responsibilities of a hegemon: Japan has not been compelled into persistent deficits to supply global liquidity, thereby easing exposure to Triffin-type trade-offs.

Mid-hierarchy positioning entails volatility and constrained statecraft. Safe-haven surges can produce damaging appreciation that undermines exports and entrenches deflationary dynamics; after 2008, yen strength near ¥80/$ coincided with severe deflationary pressure that proved difficult to reverse. Conversely, prolonged depreciation – as in 2021–22 – triggered political backlash through imported inflation and prompted interventions to support the currency. This generates a policy tightrope between external competitiveness and domestic purchasing power, compounded by financial-stability risks when prolonged low rates encourage leverage, carry accumulation, and cross-border risk-taking. Japan's monetary statecraft is also narrower than the hegemon's: it can adjust rates and intervene, but it lacks the global sanctioning reach and effectively unlimited liquidity provision associated with dollar dominance; its swap facilities are finite and, beyond thresholds, commonly linked to International Monetary Fund (IMF) frameworks. Strategic autonomy is further limited by the need for coordination (for example, within the G7) and by reliance on Fed swap lines during global dollar shortages. Deep global integration also generates spillbacks: foreign crises impair Japanese banks and investors through losses and funding stress, as in 1997–98 and 2008. Finally, Japan's fiscal–monetary configuration – large deficits absorbed by domestic savers and the BoJ – depends on sustained confidence in the yen; if credibility were to weaken through uncontrolled inflation or a confidence shock, the thinner buffer of international demand relative to the hegemon would heighten vulnerability to abrupt portfolio shifts into dollars and other havens.

Safe-haven/carry morphodynamics denotes patterned, regime-like shifts in the yen's international behaviour under global risk and liquidity cycles. The yen recurrently operates in two modes: a funding/carry regime in risk-on conditions and a safe-haven regime in risk-off episodes, with often abrupt switching when risk sentiment or funding conditions turn [8]. In tranquil environments characterised by low volatility and favourable yield differentials abroad, global investors borrow yen cheaply to acquire higher-yielding foreign assets, generating sustained yen outflows and depreciation pressure. Japanese institutional investors, facing meagre domestic yields, also raise foreign allocations and commonly hedge via FX swaps, which can produce a negative USD/JPY cross-currency basis (strong demand to swap yen into dollars). This regime is self-reinforcing: low volatility and a stable-to-weaker yen compress perceived carry risk, inviting leverage and concentrated short-yen positioning (visible, inter alia, in futures data). When a shock raises risk aversion or disrupts liquidity, the mechanism reverses. Deleveraging forces the unwinding of yen-funded positions – yen is bought back, foreign assets are sold, and funds are repatriated – driving rapid yen appreciation. Importantly, forensic evidence indicates that such risk-off appreciations often occur without commensurate balance-of-payments inflows into Japan, reflecting mostly offshore derivatives and positioning adjustments (hedging, short-covering, futures rebalancing).

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Feedbacks amplify each regime. In funding mode, a weaker yen and low realised volatility reduce measured risk and encourage further leverage until vulnerabilities accumulate. In haven mode, appreciation tightens constraints via margin calls and liquidity hoarding, accelerating further unwinds and intensifying the spike. Policy reactions are therefore endogenous to the cycle: excessive yen weakness raises inflation and import-cost concerns (prompting verbal intervention or market operations), while excessive strength revives exporter and deflation risks (eliciting easing or intervention). Formally, this is a regime-switching setting in which global risk acts as the primary state variable, balance-sheet dynamics (yen borrowing versus repayment) are the endogenous adjustment, the exchange rate and cross-currency basis are key observables, and BoJ/MoF actions operate as moderating forces that can delay or dampen switching. "Morphodynamics" emphasises that the process evolves through mini-cycles, overshooting, and occasional atypical episodes; for example, in March 2020 global dollar funding stress initially muted USD/JPY appreciation even as the yen strengthened more broadly. Overall, the stylised pattern remains: fear tends to strengthen the yen; complacency tends to weaken it – an effect amplified by Japan's persistent low yields, large net creditor position, and deep markets.

Funding mode typically combines benign volatility (low VIX), positive interest-rate differentials (foreign rates above Japan's), and often a steep yield curve in major markets that attracts Japanese portfolios. The yen usually trends steady-to-weaker with low implied volatility. Options markets often retain an asymmetric "tail" pricing of yen appreciation, but in normal times this protection can be cheaply sold, reinforcing carry strategies. Balance-sheet signatures include expanding overseas lending by Japanese banks (funded in yen or swapped out of yen) and widespread use of cheap yen credit by global borrowers (Euroyen markets, samurai bonds). A practical hallmark is a widening negative USD/JPY basis; for much of 2015–2019, three-month USD/JPY basis swaps traded around –20 to –50 bps, consistent with persistent dollar demand from yen-based investors [24].

Switches out of funding mode can be triggered by abrupt Fed tightening (compressing the yield advantage and raising hedging costs), a global risk shock, or endogenous constraints – such as hedging costs rising enough to erase the foreign yield pickup, as occurred in late 2018. Haven mode features surging risk aversion (often with VIX above a high threshold, e.g. 30+), deleveraging of yen-funded exposures, and a scramble for liquidity in which yen repayment demand dominates. The yen appreciates rapidly and can overshoot. The basis tends to narrow towards zero as positions unwind and as official liquidity support (including swap facilities) relieves dollar scarcity. Japanese investors frequently halt foreign risk-taking and may repatriate, adding feedback through foreign asset-price declines and further risk reduction. Haven regimes exhibit hysteresis: deleveraging and portfolio rebalancing unfold over quarters, so persistence is common even after the initial shock. Switching back generally requires external stabilisation – credible policy easing, liquidity provision, and risk re-anchoring – after which carry incentives gradually rebuild. Japanese authorities may attempt to lean against extremes through intervention or moral suasion, but the regime dynamic remains strongly driven by global market psychology.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

The framework is distilled into four propositions and the structural conditions under which they are expected to hold:

1. The yen should appreciate as risk aversion rises (higher VIX, wider credit spreads) and depreciate as risk appetite returns, with a stronger risk sensitivity than most major currencies (the Swiss franc being the closest analogue). This relation is most reliable in systemic shocks; idiosyncratic Japan-specific disturbances can disrupt it temporarily (for example, the 2011 earthquake episode).

2. The USD/JPY basis widens negatively in prolonged carry regimes and narrows towards zero (or can briefly invert) during haven episodes as yen debts are repaid. In 2008, extreme basis dislocations and subsequent normalisation following official liquidity backstops illustrate this mechanism. The mapping is imperfect: pre-emptive swap-line support and structural arbitrage capacity can compress the basis without a full regime shift [13].

3. Japanese authorities tend to tolerate moderate moves but react nonlinearly at tails: sharp appreciation increases the likelihood of easing or intervention (as in 2010–11), while excessive depreciation that threatens inflation or stability induces jawboning, intervention, or marginal tightening (including a mid-2000s tightening episode and explicit warnings in 2022). Domestic inflation dynamics and international co-ordination constraints condition this response.

4. A shift from carry to haven redistributes wealth abruptly: yen borrowers (often leveraged foreign actors) incur losses as the yen rises; Japanese investors may gain on currency but face mark-to-market losses on foreign assets. Domestically, haven phases tend to hurt exporters and favour consumers via cheaper imports, while carry phases typically do the opposite, shifting gains towards borrowers and asset holders under cheap funding. Political conflict and public rhetoric about "too strong" versus "too weak" yen therefore cluster around regime transitions.

The framework applies most cleanly under the structural conditions that have characterised recent decades: Japan as a low-rate economy with a large net creditor position and strong safe-haven credibility. Material normalisation of Japanese rates, erosion of the net international investment position, or displacement by alternative regional funding centres (notably the renminbi or the euro) would weaken the yen's funding role and attenuate carry dynamics. The haven attribute itself presupposes political stability and the absence of persistent high inflation; a confidence shock would undermine the safe-haven channel. More fundamentally, systemic reordering or bloc fragmentation could reshape the regime logic, but under current conditions the yen's dual funding–haven pattern remains empirically persistent.

A *longue durée* reading of the yen's international role requires shifting from event-by-event narration to structural evolution across historically distinct regimes. Since 1945, the yen's global status has been shaped by phase-specific configurations of domestic political economy, external bargaining, and monetary doctrine, producing morphogenesis (incremental institutional change) punctuated by occasional phase shifts. Five phases are analytically salient: (1) Bretton Woods and the immediate post-Bretton Woods settlement (1945–1973); (2) managed opening and early ascent (1973–mid-1980s); (3) liberalisation-era zenith after the Plaza Accord (mid-1980s–mid-1990s); (4) stagnation, deflation, and the refunctionalisation of the yen as a funding currency under unconventional policy (late 1990s–2010s); and (5) the 2020s inflection, in which COVID-era liquidity politics and gradual exit

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

from ultra-easy policy initiated a structural repricing of the yen's funding role. The organising question is how each phase reconfigured the yen's institutional underpinnings and network embedding, rather than which discrete events occurred (Table 1). Read this way, the yen's trajectory is not a linear ascent towards monetary leadership but a sequence of redefinitions in function – first constrained credibility-building, then negotiated usability, then post-bubble retrenchment, followed by liquidity-driven global externalities, and finally an incipient repricing of the world's canonical funding leg.

Table 1

Longue Durée Regimes of the Yen's International Role

Phase and time span	Domestic configuration and policy doctrine	International network embedding and yen role
Phase 1 (1945–1973) *Post-war settlement under Bretton Woods constraint*	The yen's international role was deliberately suppressed through a hard peg at ¥360 per US$ (from 1949), non-convertibility on the capital account, and strict financial controls that channelled banking into industrial policy [33]. This "infant-industry" financial regime accumulated credibility through disciplined macro-management while cultivating institutional caution towards exchange-rate volatility, reinforced by the 1973–74 oil shock and a tight-money response that coincided with recessionary outcomes.	The yen remained internationally marginal, apart from limited use in some Asian aid loans in the 1950s–1960s, because internationalisation was not a policy objective and cross-border usability was administratively constrained. After the Nixon Shock (1971) and the 1973 collapse of Bretton Woods, the yen floated and appreciated rapidly from 360 to roughly 270 per dollar by 1973, leaving a legacy of "strong currency" reputation but persistent reluctance to embrace full openness.
Phase 2 (1973–mid-1980s) *Managed opening and external bargaining as statecraft*	Liberalisation proceeded incrementally and strategically under sustained external pressure, especially from the United States, with the pivotal 1980 revision of the Foreign Exchange and Foreign Trade Control Law shifting towards a presumption of free capital movements. Policy combined interest-rate deregulation, money-market development, expanded access for foreign institutions, and the creation of non-resident instruments (including Samurai bonds), while offshore capacity was cultivated through the Euroyen market and the Japan Offshore Market (opened in 1986).	External bargaining (including early-1980s Yen–Dollar Committee dialogues) elevated the yen's salience, but also exposed vulnerability to exchange-rate swings as Plaza-related adjustments approached. The institutional build-out integrated yen liquidity into eurocurrency circuits and expanded transactional capacity, yet it simultaneously heightened sensitivity to appreciation shocks that would later shape the yen's morphodynamics.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Continuation of table 1

Phase and time span	Domestic configuration and policy doctrine	International network embedding and yen role
Phase 3 (mid-1980s–mid-1990s) *Liberalisation-era zenith and post-Plaza salience*	The Plaza Accord (1985) triggered a sharp yen appreciation (around 46% in two years), prompting aggressive domestic stabilisation through substantial rate cuts (about 300 basis points) and fiscal stimulus that helped incubate the late-1980s asset bubble. The subsequent bubble dynamics strengthened the political impetus to make the yen more usable internationally, even as they embedded financial fragilities that would later constrain further advance.	The yen's international footprint visibly expanded, with its share of global FX trading standing at about 23% in April 1992 (after reaching about 27% in April 1989) and reserve holdings reaching a post-war high near 8%, while the yen functioned as a partial reference currency in parts of Asia [1]. Tokyo consolidated as a major financial centre and Japanese banks became leading global lenders, yet the regime's apparent zenith carried forward balance-sheet and political-economy vulnerabilities that set the stage for retrenchment.
Phase 4 (late 1990s–2010s) *Stagnation, deflation, and refunctionalisation into a funding currency*	The post-bubble era reconfigured domestic coalitions and doctrine as banking distress and non-performing loans curtailed overseas expansion, while deflation management displaced ambitions of promoting yen use abroad. Zero rates and early quantitative easing (2001–06), followed by Abenomics-era QQE (2013), negative rates (2016), and Yield Curve Control (late 2016), anchored domestic yields and pushed the BoJ balance sheet beyond 100% of GDP, structurally incentivising outward portfolio rebalancing [3]	The yen increasingly operated as a low-yield funding leg in global leverage cycles, with the mid-2000s carry trade keeping it weak (around ¥120–123 per USD in 2005–07) and exporting Japanese liquidity into global asset booms. Risk-off episodes repeatedly produced abrupt appreciations (for example, from ~¥110 in mid-2008 to ~¥90 by end-2008 and towards ~¥80 by late 2011), so the yen's international influence became less a story of hegemonic ascent and more one of liquidity production with externalities and volatile reversal risk.
Phase 5 (2020s) *Pandemic-era liquidity politics and structural repricing of the funding role*	COVID-era stress initially generated a "dash for dollars" that muted classic yen appreciation versus the USD (USD/JPY hovered around ¥107–¥110 in March 2020), while expanded Fed swap lines stabilised funding and provided effectively unlimited access for the BoJ, which drew	The core transformation is a structural repricing of the yen's long-standing status as the world's canonical funding currency as expectations of higher domestic yields alter hedging behaviour and foreign-bond exposure among Japanese investors. The yen's haven credibility remains anchored in net creditor status

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Continuation of table 1

Phase and time span	Domestic configuration and policy doctrine	International network embedding and yen role
	roughly $225 billion in spring 2020 to supply dollars domestically [12]. The structural turning point arrived in 2022 when aggressive Fed tightening against continued Yield Curve Control (YCC) widened differentials, triggered depreciation to around ¥150 per USD by October 2022, and induced yen-buy interventions (about $65 billion in September–October 2022), followed by gradual YCC flexibility (±0.5% band in late 2022 and a more flexible cap tolerated up to ~1.0% in July 2023) [35]	and institutional solidity, but the funding role is now more explicitly contingent on the persistence of rate differentials, producing higher volatility and a durable funding–haven duality with potentially altered amplitude as normalisation proceeds.

** compiled by the author*

The analysis now foregrounds the comparatively "slow-moving" architecture that enables international yen use: the infrastructural–institutional complex comprising legal foundations, payment and settlement rails, the collateral and safe-asset ecosystem, and crisis backstops (Table 2). This complex is analytically decisive because it conditions Japan's monetary power and delimits the scope of yen-based statecraft. A persistent pattern is that Japan has built world-class operational infrastructure, yet the yen's global outcomes remain moderate, implying a systematic gap between operational internationalisation and outcome internationalisation. In this register, the key explanatory variable is not the frequency of yen transactions per se, but the credibility, liquidity, and contingency embedded in the yen's "plumbing" across normal times and stress regimes.

Table 2

Infrastructural Foundations of the Yen's International Role

Architectural layer	Core mechanisms and constraints	Implications for yen internationalisation and statecraft
Safe assets and collateral ecology (JGBs, repo, liquidity under policy regimes)	Japanese Government Bonds constitute the yen's natural safe-asset base and are enormous in size (over ¥1 quadrillion outstanding), yet their global usability is limited by ownership concentration and liquidity conditions. The BoJ holds roughly 46% of JGBs and domestic institutions about 40%, while foreign investors hold only about	The yen possesses a robust domestic safe-asset ecology that supports Japan's internal financial stability and collateralised funding, but it does not supply a globally ubiquitous safe asset comparable to US Treasuries or core European bonds, which caps reserve accumulation and global savings in yen [1]. Foreign demand for JGBs is endogenously

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Continuation of table 2

Architectural layer	Core mechanisms and constraints	Implications for yen internationalisation and statecraft
	13%, which restricts free float and reduces global trading depth; under Yield Curve Control (2016–2024), secondary-market liquidity was further impaired as market-making incentives were compressed [3; 5; 36]. Repo dynamics expose an additional constraint: BoJ absorption can create collateral scarcity and "specialness", pushing repo rates sharply lower (even negative) for benchmark issues and generating settlement stress that must be relieved by BoJ securities lending, as seen during early-2023 shorting pressures around YCC expectations [5; 25]	tied to FX-hedging costs, so cross-currency swap conditions directly translate into the international appetite for yen safe assets [3]. This configuration enables some dollar funding against JGB collateral, but it remains vulnerable to acute dollar shortages and to policy-induced reductions in market liquidity, limiting the yen's external safe-asset function and the reach of yen-based statecraft [26]
Offshore/onshore access architecture (Euroyen legacy, global centres, access channels)	Yen international use has long depended on an offshore dimension in which yen liabilities circulate outside Japan's immediate jurisdiction, with the Euroyen market historically expanding in centres such as London and Singapore and becoming increasingly integrated with onshore conditions as liberalisation narrowed rate differentials [44]. Non-residents access yen through offshore instruments, Samurai issuance, globally distributed dealer networks, and megabank intermediation, while tax and regulatory adjustments (including withholding-tax reductions on many non-resident holdings) lowered frictions [37; 38; 40]. Although ultimate settlement links back to Japan and infrastructures such as CLS interface with BoJ accounts, much trading and funding can occur entirely offshore within a 24-hour global liquidity ecology anchored in London and supported by Hong Kong and Singapore in Asian hours [1; 15]	The yen satisfies core "plumbing" prerequisites for an international currency because access is broad, markets are integrated, and usability is supported by global dealer and correspondent networks. The constraint is therefore not primarily infrastructural capacity but structural demand within a hierarchical system, in which incumbent-currency network effects determine the scale of durable use. Offshore convenience expands third-country usability and regional issuance, yet it also reduces Japan's control over speculative positioning that can accumulate in offshore forwards and futures, amplifying the yen's morphodynamic sensitivity to global risk and funding cycles.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Continuation of table 2

Architectural layer	Core mechanisms and constraints	Implications for yen internationalisation and statecraft
Backstop topology and monetary statecraft (swap lines, reserves, diplomacy, instrument mix)	The yen's crisis usability rests on layered backstops that combine domestic unconstrained yen liquidity with international contingent facilities that are tightly coupled to the dollar system. At the apex, the Federal Reserve's swap network provides the BoJ large and readily accessible USD access, which proved central in 2008 and 2020 when the BoJ drew heavily and on-lent dollars to domestic banks, revealing a hierarchical dependence embedded in the safety net [6; 21]. Japan also provides outward-facing support through bilateral and regional swaps (including the Chiang Mai framework and a China–Japan local-currency swap line of up to CNY 200 billion or JPY 3.4 trillion, as stated by the Bank of Japan), large FX reserves (over $1.2 trillion, primarily in foreign currency securities and deposits) used for intervention (as in 2022), and quasi-public finance (JBIC/JICA) that sustains trade and investment funding during retrenchment, while regulatory–tax engineering and G7/G20 diplomacy complement this toolkit [3; 34; 35; 36]	Backstops strengthen the yen's credibility and allow Japan to stabilise extremes, provide regional insurance, and generate incremental network gains, but systemic dollar shortages still route effective global lender-of-last-resort power to the Fed, reproducing monetary hierarchy through nested dependence. FX intervention can compress volatility and shift expectations, yet it is difficult to sustain against large fundamentals without coordination, and regional swap drawings remain rare due to stigma and governance linkages that pull crises back towards IMF- and dollar-centred solutions [18]. Japan's statecraft toolkit is therefore extensive for a non-hegemon and operationally sophisticated, but its transformative capacity is structurally constrained by safe-asset supply limits and by the hierarchy of crisis backstopping.

** compiled by the author*

Transmission is the next analytical layer: how yen exchange-rate moves, interest-rate differentials, and BoJ policy choices propagate across borders and across domestic constituencies, and how foreign shocks feed back into Japan (Table 3). The channels are analytically separable yet tightly interlocked. Balance-sheet constraints shape hedging and funding decisions; portfolio rebalancing alters global yields and risk appetite; crisis episodes are activated endogenously through deleveraging of yen-funded positions; and each phase redistributes income and risk within Japan and internationally. Transmission, therefore, operates less through a single "exchange-rate effect" than through an integrated macro-financial circuitry that links hedging costs, dealer intermediation capacity, and the non-linear dynamics of leveraged positioning.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Table 3

International Monetary Transmission via the Yen

Transmission channel	Core mechanism	Cross-border and domestic incidence
Balance-sheet channel (funding structures, hedging costs, cross-currency basis)	Japanese banks' global intermediation creates structural USD funding needs, while institutional investors' hedged foreign portfolios generate persistent demand to swap yen into dollars, which is expressed in a negative USD/JPY cross-currency basis that acts as an implicit tax on hedged foreign investment [1]. When hedging costs rise and dealer balance sheets are constrained, basis wedges widen rather than arbitrage away, forcing behavioural adjustment through reduced hedging, sales of foreign assets, or retrenchment towards domestic securities	When Japanese investors withdraw as marginal buyers, global fixed-income pricing can re-set, and the same basis dynamics can either relax or intensify broader dollar-funding stress. Currency-mismatch exposures transmit in both directions: unhedged yen liabilities on non-Japanese balance sheets become more burdensome when the yen appreciates, while within Japan a weak yen compresses margins for import-dependent firms with limited hedging and redistributes competitiveness gains towards actors with natural hedges and foreign-currency revenues [27]
Portfolio and risk channels (yield export, global risk-taking, signalling effects)	Under Quantitative and Qualitative Monetary Easing (QQE) and YCC, compressed domestic yields induced systematic outward portfolio rebalancing by insurers, pensions, and banks, transmitting through "yield export" as Japanese demand lowers foreign yields and compresses term premia in destination markets [31]. Cheap yen funding also underwrites leverage and carry strategies, so prolonged tranquillity can endogenously raise exposure and embed fragility, while perceived BoJ pivots re-anchor expectations about global liquidity and reposition risk across asset classes	Cross-border spillovers are asymmetric because renewed Japanese buying can stabilise funding conditions abroad, whereas pauses or sales can cause yields to gap higher as a major duration buyer withdraws. Large yen depreciations transmit through competitiveness and pricing, pressuring regional competitors and reinforcing procyclical de-risking in systematic strategies that treat yen appreciation as a risk signal. Domestically, this regime tends to support asset valuations and foreign-asset holders while intensifying tensions between reflation objectives and the adverse distributional consequences of weak-yen import inflation
Crisis activation channel (endogenous "haven" surges via deleveraging of yen-funded positions)	Safe-haven episodes are often driven by the mechanical unwind of accumulated short-yen and yen-funded leverage, in which catalysts that raise risk aversion or tighten funding force short-covering and debt	The cross-border effect is discontinuous because non-linear unwind dynamics transmit through margin calls, stop-losses, and forced liquidation that spill into otherwise unrelated assets and jurisdictions. Authorities

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Continuation of table 3

Transmission channel	Core mechanism	Cross-border and domestic incidence
	repayment, producing rapid yen demand that can overshoot fundamentals [40]. In a "dash for dollars", the yen may initially fail to appreciate against the USD because dollar liquidity is the binding constraint, but once official backstops stabilise funding, the yen's haven dynamics typically reassert, especially against other currencies [2]	often interpret abrupt yen spikes as disorderly deleveraging rather than benign confidence, motivating intervention or liquidity measures to dampen destabilising overshooting. Latent vulnerability is signalled by extreme speculative positioning and deeply negative basis conditions, which can make crisis activation quasi-predictable in its timing window even if the trigger is stochastic.
Redistribution and political-economy incidence (winners/losers; intermediation rents; sectoral conflict)	The yen's international role is distributive because funding regimes, volatility, and policy choices allocate rents and burdens across sectors, balance sheets, and income groups. Financial intermediaries can extract rents from basis trading, underwriting, and offshore market-making, while monetary accommodation redistributes from savers towards borrowers and asset holders via compressed yields and higher asset prices.	Internationally, cheap yen funding can lower financing costs and compress risk premia during booms, yet reversals impose adjustment costs through capital outflows, balance-sheet stress, and wider spreads in recipient markets. Within Japan, weak-yen phases benefit exporters and foreign-asset holders but erode household purchasing power through import-price inflation and disproportionately strain small and medium-sized enterprises (SMEs), while strong-yen phases support consumers via cheaper imports but compress tradable-sector margins and reinforce deflationary pressures, sharpening distributive conflict. The overarching incidence remains hierarchical because Japan secures partial privileges without hegemonic capacity, while absorbing exposure to a dollar-centred cycle and the domestic backlash created by yen volatility.

** compiled by the author*

Placing the yen in comparative perspective clarifies what secondary international currencies can and cannot do in a system that is not purely unipolar. The yen is a paradigmatic intermediate-tier currency: far above emerging-market monies in credibility and infrastructure, yet structurally below the apex reserve unit. Its experience is therefore informative for understanding "managed pluralism" in

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

which several major currencies – most notably the euro and, increasingly, the renminbi – coexist with the dollar without fully displacing it [7]. The analytical objective here is not to re-litigate RMB internationalisation, but to extract generalisable lessons about how secondary currencies interact with regional monetary configurations and what institutional conditions a more multipolar or fragmented system would require.

A central lesson is cyclical ambivalence: the same secondary currency can stabilise in expansions and destabilise in contractions. In risk-on phases, yen outflows recycle Japan's surplus savings into higher-yield destinations, compressing risk premia and sometimes absorbing market stress through steady demand for foreign assets; this resembles hegemonic "liquidity provision" in miniature. Yet the stabilisation is conditional. When risk turns, yen-funded positions are unwound and capital is repatriated or hedged aggressively, producing abrupt reversals that can destabilise the very markets previously supported. This boom–bust contribution is a structural feature of a powerful funding currency with a credible haven option. Comparable dynamics exist elsewhere, though with different institutional wrappers. The euro also generates procyclical cross-border banking and portfolio flows, with retrenchment in crises imposing external strains; the pound historically played a smaller-scale role, reflecting different interest-rate and financial-network conditions; and the Swiss franc illustrates the extreme haven side, where inflows can become macroeconomically destabilising for the issuer itself [19; 27]. The yen stands out by scale and by the durability of its funding–haven duality. Systemically, this implies that a world with multiple secondary currencies does not automatically become more stable: interactions can diversify shocks in some states of the world, but in global de-risking episodes these currencies often co-move, reproducing procyclicality. Absent coordination, secondary currencies tend to generate liquidity in booms and withdraw it in busts; the present stabiliser of last resort remains the apex currency's balance sheet and swap network. If hegemony were to weaken without compensating cooperative mechanisms, the yen's pattern suggests that stability would be harder to reproduce through decentralised behaviour alone.

The yen's comparative position is shaped by two overlapping monetary geographies. In the European sphere, the yen is not a regional anchor but an external haven and portfolio asset. The euro's creation reduced the yen's marginal reserve role by offering an alternative diversification vehicle, yet Europe–Japan financial interdependence increased through cross-holdings, bank activity, and central-bank cooperation. During European stress, capital has tended to seek safety in currencies such as the yen, while Japan has often acted as a stabilising stakeholder through multilateral support and cooperation rather than overt competitive positioning. The euro's larger integrated economic space and a single monetary authority provide it with a distinct coordination advantage relative to Japan, even as Europe's internal safe-asset fragmentation constrains euro global dominance. In Asia, the yen operates as the most internationalised regional currency after the dollar, embedded in development finance, investment networks, and an established offshore trading ecology. The post-1997 environment, however, made clear that regional crisis liquidity is overwhelmingly dollar-centred, limiting the yen's capacity to serve as a stand-alone anchor. The rise of the renminbi introduces a tri-polar

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

regional structure – dollar dominance with yen and RMB in expanding but still bounded niches – where coexistence can both enhance resilience (by diversifying currency exposure) and increase complexity (by multiplying potential mismatches and hedging needs). The yen's convertibility and institutional credibility make it a practical component of regional currency baskets and reserve diversification, while the RMB's constraints – most notably limited convertibility – temper its safe-asset and haven appeal [9]. The yen and RMB also interact through a mixture of cooperation (regional arrangements, symbolic swap lines) and competition (in infrastructure finance and influence), suggesting that Asian pluralism will remain managed and partial rather than a clean "handover" from one anchor to another.

The yen's record foregrounds several systemic propositions. First, network inertia dominates: large economic size and deliberate policy promotion can raise a currency's role, but incumbency and established invoicing, settlement, and safe-asset networks impose ceilings unless new networks are created or the incumbent's credibility fractures. Second, infrastructure is necessary but not sufficient: Japan built a high-quality payment, settlement, and market architecture that enables smooth international operations, yet without a widely circulating safe-asset base and dominant network centrality, outcome internationalisation remains bounded. Third, safe assets are the hierarchy's hard constraint: the dollar's structural advantage derives from globally held, highly liquid public debt, where safe assets are domestically absorbed or fragmented, secondary currencies struggle to scale into global reserve and savings roles [16]. Fourth, crisis dynamics are endogenous and hierarchical: the yen demonstrates that safe-haven surges often reflect deleveraging of prior funding positions rather than autonomous inflows, and that in extreme dollar-centric liquidity events, the apex currency still dominates haven demand. Fifth, managed cooperation is not optional in a plural system: episodes of coordinated realignment, joint interventions, and swap-line architectures show that multiple major currencies require explicit governance to prevent competitive devaluations, liquidity shortages, and destabilising overshooting [17]. A more multipolar system would therefore likely demand more, not less, institutionalised coordination – through broader swap networks, clearer rules for crisis liquidity, and enhanced surveillance of cross-currency exposures. Finally, domestic political economy sets external ceilings. Japan's willingness to accept a "strong secondary" role rather than pursue hegemony reflects domestic preferences over volatility, industrial competitiveness, and monetary control; similar constraints shape the euro's external ambitions and the RMB's cautious opening. The yen case, therefore, suggests that a fragmented pluralism of partially internationalised currencies is a more plausible equilibrium than a clean, symmetric multipolarity – unless domestic coalitions across several issuers simultaneously align behind outward internationalisation and accept the associated distributional costs.

The objective is not to offer tactical advice tied to the current cycle, but to distil design principles for managing an internationally used, non-hegemonic currency and for governing an increasingly plural international monetary architecture (Table 4). The yen illustrates that stability depends less on episodic "fixes" than on institutional design that preserves market functioning, credible backstops, and resilience to the permanent safe-haven/funding tension. While grounded in Japan's experience, the principles generalise, *mutatis mutandis*, to other secondary-currency issuers. The

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

core claim is that secondary currencies do not fail because they lack "markets" in a narrow sense, but because collateral and liquidity architectures are not stress-continuous, backstops are insufficiently legible, and domestic redistribution is forced through exchange-rate swings rather than cushioned by complementary institutions.

Table 4

Design Principles for a Non-Hegemonic International Currency

Design domain	Design principles	Rationale and expected stabilisation effects
Market functioning and collateral resilience	Large-scale balance-sheet policies (QE, yield caps) should be paired *ex ante* with scalable securities-lending and collateral-mobilisation facilities so that central bank absorption does not induce repo specialness, settlement risk, or market freezes. Collateral resilience should be strengthened by diversifying high-quality yen collateral, including liquid private claims where credible liquidity backstops exist, and by designing stress-continuous, 24-hour guardrails with offshore hubs through interoperable volatility protocols and pre-arranged liquidity tools. Macroprudential frameworks should treat FX funding and cross-currency basis dynamics as first-class risks by embedding them in stress tests, liquidity regulation, and disclosure of currency mismatches and concentrated carry exposures, while expanding hedging access for smaller firms to reduce the macro amplification of exchange-rate swings.	Yen international usability depends on collateral circulation and derivative-market continuity, so policies that inadvertently create collateral scarcity can convert routine volatility into discontinuities with global spillovers. Stress-continuous design reduces cliff effects, dampens basis blowouts that transmit into hedging costs and flow reversals, and lowers the probability that private positioning forces abrupt, system-wide deleveraging. Broad-based hedging capacity shifts adjustment from uninsurable exchange-rate shocks towards manageable balance-sheet management, thereby preserving market functioning without resorting to exchange-rate targeting.
Backstop governance and international cooperation	Backstops should be standing, rule-governed, clearly communicated, and sufficiently automatic to reduce uncertainty premia during stress, which implies institutionalising swap lines and emergency facilities rather than relying on discretionary, ad hoc activation. Resilience should be built through layered safety nets that reduce stigma and procedural frictions in regional arrangements, with conditionality calibrated to balance moral-hazard control against speed and credibility, and with governance pathways that clarify escalation when multiple	In a plural system, no single balance sheet can stabilise all nodes, so stability requires reliable interconnection rather than centralisation. Legible backstops reduce panic-driven liquidity hoarding and contain self-fulfilling spirals, while redundancy limits single-point failure when one facility is politically or operationally constrained. Consultation and predictable signalling reduce the likelihood that discontinuous repricing transforms a domestic policy adjustment into a global

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Continuation of table 4

Design domain	Design principles	Rationale and expected stabilisation effects
	currency shortages arise simultaneously. Major regime shifts should be accompanied by predictable communication and consultation norms that mitigate destabilising repricing and cross-border policy cascades, even when full coordination is neither feasible nor desirable.	deleveraging event.
Governing the safe-haven / funding tension and distributive conflict	The safe-haven/funding duality should be treated as permanent and governed through a flexible exchange rate combined with explicitly "disorderly-move" intervention, where smoothing is framed as financial-stability management rather than competitiveness targeting. Domestic resilience should substitute for exchange-rate micromanagement by using targeted fiscal buffers to protect households and SMEs during inflationary depreciation, and by using productivity-enhancing measures and temporary adjustment support to reduce pressure for destabilising monetary expansions during deflationary appreciation. Prudential policy should lean against endogenous crisis activation by constraining extreme carry build-ups through higher margins, tighter risk limits, and intensified supervisory scrutiny when positioning becomes one-sided, while anchoring credibility via a monetary regime that stabilises inflation expectations and institutional trust.	Because haven spikes frequently represent the unwind of prior leverage rather than discretionary capital inflows, stabilisation is achieved by reducing the build-up of one-sided exposures and by cushioning distributional fallout when swings occur. Targeted fiscal and structural measures prevent the exchange rate from becoming the sole adjustment valve, which reduces political pressure to distort monetary policy and improves regime credibility. Credibility operates as the cheapest stabiliser because it lowers the amplitude of oscillation between fear-driven appreciation and complacency-driven depreciation, thereby limiting the need for improvisation in crises.

** compiled by the author*

Conclusions and recommendations. This article analysed the international political economy of the Japanese yen in a hierarchical monetary system, treating its Janus-faced duality – safe haven and funding currency – as a joint product of monetary hierarchy and domestic policy choices. First, the yen's international role is structurally bound by its secondary position beneath a dollar apex. That status yields liquidity and institutional credibility, enabling switching between risk-on funding and risk-off haven functions, yet incumbency and network externalities entrench the

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

dollar and cap yen expansion. Regularities such as crisis-time appreciation and limited unit-of-account reach are therefore best interpreted as manifestations of subordinate-but-salient monetary power: the yen can generate haven premia and portfolio spillovers without the network dominance required to rewrite systemic rules. Second, safe-haven/carry morphodynamics explains yen behaviour more effectively than static internationalisation metrics. The alternation between funding and haven modes is driven primarily by global risk cycles and balance-sheet mechanics – positioning, leverage, hedging costs, and unwind dynamics – rather than Japan's contemporaneous real-economy conditions. A longue durée lens further implies a cyclically punctuated trajectory in which liberalisation and carry booms are recurrently interrupted by crisis reversals and repatriation, resolving the apparent paradox of a currency that is underused in tranquillity yet intensely demanded in systemic stress.

Third, infrastructure is enabling but not decisive. Japan has built the operational "plumbing" of an international currency – reliable settlement rails, legal robustness, global market access, and safety-net participation – supporting high operational internationalisation. Yet technical capacity does not neutralise incumbency advantages in safe-asset provision and network centrality, so a secondary currency's reach tends to plateau absent broader network predominance and geopolitical heft. Fourth, the yen is a consequential transmitter of macro-financial impulses through intertwined balance-sheet, portfolio, and crisis channels, with distributive incidence. Easing can export low yields and risk-taking, whereas appreciation and policy repricing can withdraw liquidity and catalyse de-risking. Within Japan, these dynamics redistribute between exporters, overseas asset holders, and financial intermediaries on the one hand, and import-exposed households and firms on the other, making distribution constitutive of yen politics. Internationally, yen-funded cycles amplify procyclical flows into and out of peripheral markets, implying that stability in a plural system requires institutions that dampen abrupt reversals rather than presuming automatic correction. Fifth, managed pluralism is feasible but governance-intensive. The yen has coexisted with the dollar and euro – and increasingly alongside a rising renminbi – without escalating into overt conflict, aided by Japan's cooperative stakeholdership. Nevertheless, the yen's constrained expansion suggests that hierarchy is likely to persist under fragmentation unless deliberate structural reconfigurations create new networks. Japan's revealed strategy is dual-track: marginally enhance yen resilience and regional utility while remaining anchored to the dollar-centred safety net, a prudent template for secondary issuers under foreseeable conditions.

The broader claim is that secondary-currency internationalisation is best understood as the co-production of structure and agency. Integrating hierarchy, macro-financial cycles, and infrastructural power yields an account that avoids teleological "rise/fall" narratives and instead foregrounds adaptive statecraft within durable constraints. Further research is warranted: policy normalisation and technological change may modify regime dynamics; morphodynamics can be formalised in regime-switching models to quantify risk-state dependence and feedbacks; and comparative applications to the euro and renminbi can separate general mechanisms from yen-specific features. Digital settlement innovations, in

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

particular, provide a testable hypothesis: technology may reshape transmission frictions yet is unlikely to overturn incumbency without parallel political-institutional shifts. Overall, the yen case shows how a major economy navigates – and occasionally exploits – the constraints of a dollar-centric order. It highlights the stabilising value of robust institutions and cooperative governance while underscoring that hierarchy and financial cycles remain the system's deep organising forces. The yen's story is thus one of adaptation under structural constraint, likely to remain salient as the international monetary system evolves.

References:

[1] Bank for International Settlements. (n.d.). *Turnover of OTC foreign exchange instruments, by currency ("Net-net" basis, April 1992–2025 daily averages, in billions of US dollars)* [Data set]. BIS Data Portal. https://data.bis.org/topics/DER/tables-and-dashboards/BIS%2CDER_D11_3%2C1.0

[2] Bank of England. (2021). *Dash for dollars* (Staff Working Paper No. 932). https://www.bankofengland.co.uk/-/media/boe/files/working-paper/2021/dash-for-dollars.pdf

[3] Bank of Japan. (2018, October 26). *Bilateral local currency swap agreement with the People's Bank of China*. https://www.boj.or.jp/en/intl_finance/cooperate/rel181026b.pdf

[4] Bank of Japan. (2020, November 8). *U.S. dollar funding trend in the January–March quarter of 2020 as indicated by the BIS international banking statistics* (Bank of Japan Review). https://www.boj.or.jp/en/research/wps_rev/rev_2020/data/rev20e08.pdf

[5] Bank of Japan. (2025, July 31). *Information Disclosure Based on the Principles for Financial Market Infrastructures: The BOJ-NET Funds Transfer System*. https://www.boj.or.jp/en/paym/outline/pay_boj/pboj250731a.pdf

[6] Board of Governors of the Federal Reserve System. (2023, March 15). *Central bank liquidity swaps*. https://www.federalreserve.gov/monetarypolicy/bst_liquidityswaps.htm

[7] Borio, C. (2016, May 10). *More pluralism, more stability?* https://www.bis.org/speeches/sp160510.pdf

[8] Brunnermeier, M. K., Nagel, S., & Pedersen, L. H. (2009). *Carry trades and currency crashes*. In D. Acemoglu, K. Rogoff, & M. Woodford (Eds.), *NBER Macroeconomics Annual 2008* (Vol. 23, pp. 313–347). University of Chicago Press. https://doi.org/10.1086/593088

[9] Bureau of Labor Statistics. (2016, September). *Currency invoicing and the implications for prices*. *Monthly Labor Review*. https://www.bls.gov/opub/mlr/2016/beyond-bls/currency-invoicing-and-the-implications-for-prices.htm

[10] Cheng, X., Chen, H., & Zhou, Y. (2021). Is the renminbi a safe-haven currency? Evidence from conditional coskewness and cokurtosis. *Journal of International Money and Finance, 113*, 102359. https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2021.102359

[11] Cohen, B. J. (2019). *Currency statecraft: Monetary rivalry and geopolitical ambition*. University of Chicago Press. https://press.uchicago.edu/ucp/books/book/chicago/C/bo29141097.html

[12] Council on Foreign Relations. (2024, October 2). *Central bank currency swaps tracker*. https://www.cfr.org/trackers/central-bank-currency-swaps-tracker

[13] Du, W., Tepper, A., & Verdelhan, A. (2017). *Deviations from covered interest rate parity* (NBER Working Paper No. 23170). National Bureau of Economic Research. https://www.nber.org/system/files/working_papers/w23170/w23170.pdf

[14] Eichengreen, B., & Mathieson, D. J. (2000). *The currency composition of foreign exchange reserves: Retrospect and prospect* (IMF Working Paper WP/00/131). International Monetary Fund. https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2000/wp00131.pdf

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[15] European Central Bank. (2003, January). *The Continuous Linked Settlement (CLS) system*. https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/pp53_66_mb200301en.pdf
[16] European Central Bank. (2013). *Global safe asset shortage, non-traditional reserve currencies and global safe assets*. https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/ire/article/ecb.ireart201307_01~238d62d8e1.en.pdf
[17] European Central Bank. (2016). *The layers of the global financial safety net: Taking stock* (Economic Bulletin, Issue 5/2016). https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/eb201605_article01.en.pdf
[18] European Central Bank. (2017). *Strengthening the global financial safety net* (Occasional Paper No. 207). https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpops/ecb.op207.en.pdf
[19] European Central Bank. (2018). *Cross-border banking in the EU since the crisis: What is driving the great retrenchment?* (Working Paper Series No. 2130). https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecb.wp2130.en.pdf
[20] Federal Reserve. (2023, March 15). *Central bank liquidity swaps*. https://www.federalreserve.gov/monetarypolicy/bst_liquidityswaps.htm
[21] Gislén, M. (2021). *Dollar liquidity from the Federal Reserve to other central banks*. Sveriges Riksbank. https://www.riksbank.se/globalassets/media/rapporter/pov/artiklar/engelska/2021/210319/2021_1-dollar-liquidity-from-the-federal-reserve-to-other-central-banks.pdf
[22] Goldberg, L., & Dillon, E. W. (2007). *Why a dollar depreciation may not close the U.S. trade deficit* (Current Issues in Economics and Finance, 13(5)). Federal Reserve Bank of New York. https://www.newyorkfed.org/medialibrary/media/research/current_issues/ci13-5.pdf
[23] Gopinath, G., Boz, E., Casas, C., Díez, F. J., Gourinchas, P.-O., & Plagborg-Møller, M. (2020). Dominant currency paradigm. *American Economic Review, 110*(3), 677–719. https://doi.org/10.1257/aer.20171201
[24] Hong, G. H., Kim, J., Liao, W., & McCauley, R. N. (2019). *What do deviations from covered interest parity and higher FX hedging costs mean for Asia?* (IMF Working Paper WP/19/169). International Monetary Fund. https://www.imf.org/-/media/Files/Publications/WP/2019/wpiea2019169-print-pdf.ashx
[25] IDE, J., Masuda, T., & Takahashi, M. (2025, March). *Developments in the functioning of the JGB markets from the perspective of the usage of the securities lending facility* (Bank of Japan Review, 2025-E-32). https://www.boj.or.jp/en/research/wps_rev/rev_2025/data/rev25e03.pdf
[26] International Monetary Fund. (2020). *Strains in offshore U.S. dollar funding during the COVID-19 crisis* (Global Financial Stability Notes No. 2020/001). https://www.imf.org/-/media/files/publications/gfs-notes/2020/english/anea2020001.pdf
[27] International Monetary Fund. (2021). *Switzerland – Selected issues: Swiss franc – Safe haven for whom?* https://www.elibrary.imf.org/downloadpdf/view/journals/002/2021/131/article-A002-en.pdf
[28] International Monetary Fund. (2023). *Japan: 2023 Article IV consultation – Staff report* (Country Report). https://www.imf.org/-/media/files/publications/cr/2023/english/1jpnea2023001.pdf
[29] International Monetary Fund. (2024). *Japan* (Country Report). https://www.imf.org/-/media/files/publications/cr/2024/english/1jpnea2024003.pdf
[30] International Monetary Fund. (2025). *Currency composition of official foreign exchange reserves (COFER) database* [Data set]. https://data.imf.org/en/datasets/IMF.STA%3ACOFER
[31] International Monetary Fund. (2025). *Macroeconomic effects and spillovers from Bank of Japan unconventional monetary policy* (IMF Working Paper No. 25/227). https://www.elibrary.imf.org/downloadpdf/view/journals/001/2025/227/001.2025.issue-227-en.pdf
[32] Ito, T., Koibuchi, S., Sato, K., Shimizu, J., & Yoshimi, T. (2021). *The dollar, the yen, or the RMB? A survey data analysis of invoicing currencies among Japanese overseas subsidiaries* (RIETI Discussion Paper Series 21-E-016). Research Institute of Economy, Trade and Industry. https://www.rieti.go.jp/jp/publications/dp/21e016.pdf

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[33] Iwami, T. (1992). *Japan's experiences under the Bretton Woods system: Capital Controls and the Fixed Exchange Rate* (CIRJE Discussion Paper). Center for International Research on the Japanese Economy, University of Tokyo. https://www.cirje.e.u-tokyo.ac.jp/research/dp/92/f1/dp.pdf

[34] Japan International Cooperation Agency. (2025, March 13). *Central Asia and Japan's ODA loans*. https://www.jica.go.jp/english/overseas/uzbekistan/others/__icsFiles/afieldfile/2025/03/13/archive_06.pdf

[35] Ministry of Finance (Japan). (2022, October 31). *Foreign exchange intervention operations (September 29, 2022 through October 27, 2022).* https://www.mof.go.jp/english/policy/international_policy/reference/feio/monthly/20221031e.html

[36] Ministry of Finance (Japan). (2024, October). *Japanese Government Bonds: JGB Monthly Newsletter (October 2024).* https://www.mof.go.jp/english/policy/jgbs/publication/newsletter/jgb2024_10e.pdf

[37] Ministry of Finance (Japan). (2025, December 5). *International reserves/foreign currency liquidity (as of the end of November 2025).* https://www.mof.go.jp/english/policy/international_policy/reference/official_reserve_assets/e0711.html

[38] Ministry of Finance (Japan). (n.d.). *Taxation of Government Bonds*. Retrieved February 9, 2026, from https://www.mof.go.jp/english/policy/jgbs/topics/taxation2016/index.html

[39] Orsi, B. (2025). Currency hierarchy and the nature of peripheral currencies' internationalization. *Review of International Political Economy*. https://doi.org/10.1080/01603477.2025.2550982

[40] Packer, F., & Reynolds, E. (1997, June). *The samurai bond market* (Current Issues in Economics and Finance, 3(8)). Federal Reserve Bank of New York. https://www.newyorkfed.org/research/current_issues/ci3-8.html

[41] Park, K., & Fang, Z. (2025). Time-varying intra-safe haven currency behaviour: The U.S. dollar, the Swiss franc, and the Japanese yen. *The Quarterly Review of Economics and Finance, 100*, 101976. https://doi.org/10.1016/j.qref.2025.101976

[42] Shiratsuka, S. (2024, July). *What Did the Yield Curve Control Policy Do?* (TCER Working Paper Series E-208). Tokyo Center for Economic Research. https://www.tcer.or.jp/wp/pdf/e208.pdf

[43] SWIFT. (2025, August). *RMB Tracker: Monthly reporting and statistics on renminbi (RMB) progress towards becoming an international currency* [Report]. https://www.swift.com/sites/default/files/files/rmb-tracker_august-2025.pdf

[44] Takagi, S. (2011). Internationalising the yen, 1984–2003. In *Currency internationalisation: Lessons from the global financial crisis and prospects for the future in Asia and the Pacific* (BIS Papers No. 61). Bank for International Settlements. https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap61g.pdf

[45] World Bank. (2026). *GDP (current US$) (NY.GDP.MKTP.CD)* [Data set]. World Development Indicators. https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD

[46] Yasukawa, R., & Sakai, S. (2024, July 17). ***物価高による家計負担は和らぐか？～賃上げで実質賃金プラス転化も個人消費の回復は緩やか～*** [Will household burdens from higher prices ease?—Even if wage increases turn real wages positive, the recovery in private consumption will be gradual] (Mizuho RT EXPRESS). Mizuho Research & Technologies, Ltd. https://www.mizuho-rt.co.jp/publication/2024/pdf/express-jp240717.pdf

МІЖНАРОДНА ПОЛІТИЧНА ЕКОНОМІЯ ЯПОНСЬКОЇ ЄНИ: ДУАЛЬНІСТЬ ФУНКЦІЙ ВАЛЮТИ-ПРИТУЛКУ ТА ВАЛЮТИ ФОНДУВАННЯ В ГЛОБАЛЬНІЙ МОНЕТАРНІЙ ІЄРАРХІЇ

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Буз Андрій Олександрович
аспірант, асистент кафедри міжнародних фінансів,
Навчально-науковий інститут міжнародних відносин
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Україна

Анотація. *Міжнародна політична економія японської єни розглядається як кейс монетарної влади валюти другого ешелону в долароцентричній ієрархії, в якій глобальний статус визначається меншою мірою епізодичними «подіями», ніж коеволюцією інститутів, ринкової інфраструктури та макрофінансових циклів. Стандартні індикатори інтернаціоналізації трактуються як показники результату, а зафіксований парадокс – помірне рутинне використання за одночасної високої кризової значущості – пояснюється двоїстістю єни як валюти-притулку та валюти фондування, яка розгортається в морфодинаміці з характером режимних перемикань. Показано, що «фондувальні» фази єни формуються під впливом стійко низьких процентних ставок, хеджованого зовнішнього перерозміщення портфелів та динаміки кросвалютного базису, тоді як «притулкові» фази ендогенно активуються через згортання левериджу з фінансуванням у єні та офшорного позиціонування. Перспектива довгої тривалості пов'язує ці цикли з фазовими зрушеннями лібералізації, постбульбашкового відступу та неконвенційної монетарної політики, водночас інфраструктурний рівень (безпечні активи, офшорний/оншорний доступ і механізми підтримки) ідентифікується як необхідна, але недостатня умова результативної інтернаціоналізації. Додатково конкретизовано канали трансмісії – балансовий канал, канал переливів доходностей через портфельне перерозміщення, механізм активації криз та канали перерозподілу – і виокремлено принципи врядування для негегемонних валют у більш плюралістичному монетарному порядку.*

Ключові слова: *валютна інтернаціоналізація; валютна ієрархія; міжнародна політична економія; монетарна влада; неозалежність; міжнародний монетарний трансмісійний механізм; японська єна; валюта-притулок; валюта фондування; глобальна фінансова стабільність.*

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.054

ДЕРЖАВНЕ РЕГУЛЮВАННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ ЯК НЕОБХІДНА СКЛАДОВА БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНИХ ВИКЛИКІВ

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ГРУПА:

Федуняк Ігор Осипович
кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри економіки та менеджменту
Відокремлений підрозділ Національного університету біоресурсів і природокористування України «Бережанський агротехнічний інститут», Україна

Герасимів Зоряна Миколаївна
кандидат географічних наук, доцент,
доцент кафедри гуманітарної освіти та туризму
Відокремлений підрозділ Національного університету біоресурсів і природокористування України «Бережанський агротехнічний інститут», Україна

Герчанівська Світлана Валеріївна
кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри економіки та менеджменту
Відокремлений підрозділ Національного університету біоресурсів і природокористування України «Бережанський агротехнічний інститут», Україна

Анотація. *У статті розглянуто державне регулювання національної економіки як ключовий чинник забезпечення економічної та національної безпеки України в умовах глобальних викликів. Визначено роль держави у створенні макро- та мікроекономічних умов, розвитку інституційної інфраструктури та забезпеченні соціальної справедливості. Проаналізовано позитивні та негативні ефекти державного втручання для виробників, споживачів та держави. Особливу увагу приділено впливу війни на економічні процеси, зокрема падінню ВВП, руйнуванню виробничих потужностей та скороченню експортних перевезень вантажів. Показано, що відновлення економіки потребує системних реформ, модернізації виробництва, диверсифікації структури експорту та активізації інноваційної діяльності. Зроблено*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

висновок, що державне регулювання є необхідною умовою стабілізації економіки та посилення її стійкості в умовах сучасних глобальних загроз.
Ключові слова: *державне регулювання; національна економіка; економічна безпека; глобальні виклики; ВВП; експорт; інновації.*

Постановка проблеми. У ринковій системі господарювання конкретна роль держави, з одного боку, відповідає за забезпечення найкращих умов для функціонування ринку з мінімізацією втручання в роботу ринкового механізму, з іншого боку, держава коригує негативні наслідки функціонування ринку. Тому держава створює умови для функціонування ринкової економіки, шляхом встановлення певних пріоритетів: забезпечення суверенітету та територіальної цілісності, ведення підприємницької діяльності, випуск грошей та інших цінних паперів, функціонування системи ціноутворення, неринковий розподіл ресурсів в економіці, створення соціальних програм (страхування, охорона здоров'я тощо).

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вивчення теоретичних і прикладних аспектів державного регулювання національної економіки перебуває у центрі уваги багатьох дослідників. Значний внесок у розвиток теоретичних засад щодо сутності цього виду регулювання, а також особливостей його здійснення зробили у своїх працях такі вчені, як Л. Головко, М. Горинь, Л. Дідківська, А. Жаворонок, С. Котельбан, О. Кундицький, С. Кваша, А. Мельник, І. Михасюк, В. Приходько, О. Сенишин, А. Стельмащук, О. Тарнавська, О. Трофимчук, Н. Холявко, Л. Швайка та інші. Разом з тим, попри наявність значної кількості наукових досліджень у цій сфері, залишаються питання, що потребують подальшого опрацювання. Зокрема, актуальними є завдання оновлення й поглиблення теоретичних основ державного регулювання, а також з'ясування особливостей його практичної реалізації в умовах забезпечення національної безпеки.

Мета статті. Деталізація та вдосконалення теоретичних положень щодо сутності державного регулювання національної економіки в умовах глобальних викликів.

Виклад основного матеріалу дослідження. Втручання держави в розвиток економіки має позитивні та негативні аспекти. Аналіз світової економічної історії демонструє, що будь-яка інша економічна система ніколи не мала змоги забезпечувати такий вражаючий економічний розвиток і підвищення добробуту, як система ринкової економіки, яка заснована на приватній власності, економічній свободі і конкуренції, що забезпечує її ефективність. Проте, всупереч доведенням, побутує думка, що сучасні рішення, які засновані на моделі ринкової економіки, мають певні недоліки. Зокрема, соціальне розшарування через поділ на багатих та бідних, зовнішні загрози, забруднення навколишнього середовища, висока монополія, яка може сприяти неконтрольованому росту цін; тенденція до розповсюдження небажаних чи заборонених товарів мають негативні наслідки для суспільства.

З цієї причини важливо визначити основне завдання функціонування держави в економічному середовищі:

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

1. створення макро- і мікроекономічних умов, що підвищують ефективність економіки (з припущення про неспроможність ринкового механізму розподілу ресурсів);

2. забезпечення інституційної інфраструктури (правових регуляторів, правил і соціального порядку), що сприяє довгостроковій ефективності інвестицій;

3. Вирівнювання доступу до основних благ відповідно до прийнятих критеріїв соціальної справедливості [1].

Держава є особливим суб'єктом економіки, оскільки її мотиви діяльності відрізняються від мотивів діяльності підприємств і домашніх господарств.

Саме процес формування доходів та їх подальший розподіл істотно впливає на співвідношення у розподілі доходів і ресурсів, які б існували без державного втручання. Виділення бюджетних коштів на визначені потреби та у встановлених розмірах фіксується у видадках, що зазначаються у Законі України «Про державний бюджет України» або у фінансових планах структур державного фінансового сектору.

Одним із ключових показників, який відображає реальний стан економіки є валовий внутрішній продукт, адже дає змогу визначити загальну вартість товарів і послуг, які вироблені у межах однієї країни протягом певного періоду часу. Даний показник є мірою економічної діяльності та величиною розміру економіки (рис. 1).

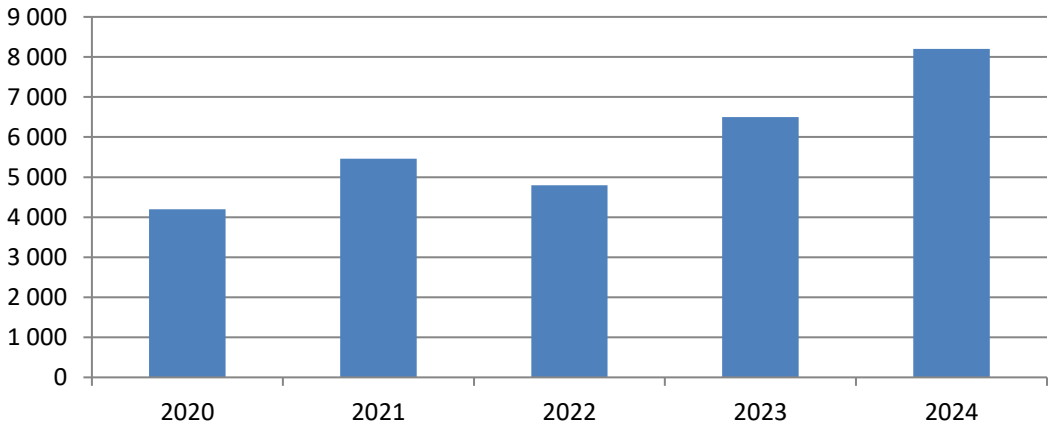


Рис. 1. Динаміка валового внутрішнього продукту України, млрд грн
Джерело: розроблено автором на основі статистичних даних України.

Значні макроекономічні дисбаланси в структурі ВВП стали характерними із початком війни на території України. Конкурентний потенціал держави в значній мірі залежить від впливу загроз, які виникають у виробничій сфері та визначають стан зовнішньо-економічної безпеки.

Глибокі структурні диспропорції, недостатній рівень прозорості у державному секторі управління призвели до того, що ситуація вимагає термінових коригуючих дій. Першим пріоритетом повинно бути забезпечення макроекономічної стабільності фінансового сектору. Це має супроводжуватися проведенням ключових структурних реформ, щоб дати поштовх економічному зростанню. У таблиці 1 наведено матрицю ефектів державного регулювання економіки на внутрішньому ринку.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Таблиця 1

Ефекти державного регулювання внутрішнього ринку

Суб'єкти	Позитивні ефекти	Негативні ефекти
Виробники	Зростання макроекономічних показників (ВВП, сукупний попит, податкові надходження); Поліпшення ділової активності; Активізація розвитку легального бізнесу та посилення конкуренції; Позитивні зміни регуляторного середовища; Створення додаткових робочих місць; Заохочення інвестицій; Стимулювання інноваційного потенціалу.	Погіршення ділової активності економічних суб'єктів; Зростання тіньового сектору економіки і посилення її монополізації; Зарегульованість підприємницького середовища; Зниження ефективності та продуктивності праці; Зниження заробітної плати і зростання безробіття; Зниження конкурентоспроможності виробництва; Розширення податкової оптимізації.
Споживачі	Підвищення купівельної спроможності домогосподарств; Створення нових робочих місць, поліпшення зайнятості; Пом'якшення бідності; Поліпшення якості продукції, що реалізується.	Зниження купівельної спроможності споживачів; Зростання інфляції; Погіршення якості праці в економіці; Звуження можливостей самореалізації; Розширення трудової міграції.
Держава	Дерегуляція господарської діяльності; Забезпечення участі громадян у публічному управлінні; Удосконалення державного нагляду на внутрішньому ринку; Посилення прозорості та підзвітності органів влади; Забезпечення ефективного виконання бюджету.	Зарегульованість сфери надання адміністративних послуг; Посилення інституційних ризиків виходу за межі правового поля; Розширення нелегальної трудової міграції; Зростання інфляції; Неефективна реалізація державних інвестиційних та інноваційних програм.

Джерело: узагальнено автором на основі [2].

Водночас стає актуальною реалізація низки фундаментальних проєктів, які можуть справити кумулятивний ефект на зростання економіки. Йдеться, зокрема, про будівництво автомобільних і залізничних доріг, мостів, тунелів тощо. Такий інвестиційний бум надав би потужного імпульсу для розвитку багатьом видам економічної діяльності (металургії, машинобудуванню, будівництву, транспорту тощо) [3, с. 46-51].

Також варто відзначити, що ринковий механізм не є ідеальним способом задоволення індивідуальних потреб. Потенційні споживачі готові купувати товар, якщо він відповідає їх індивідуальним потребам, а якщо це приносить користь багатьом громадянам чи суспільству в цілому, наприклад, «оборонні послуги», споживач не зацікавлений витрачати свій власний дохід на цю покупку. Це означає, що в даному випадку ринковий механізм не відповідає колективним, тому державні інституції використовують адміністративний механізм задоволення колективних потреб, де держава виступає суб'єктом

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

публічного права з використанням примусу. Таким чином, держава як суб'єкт господарського життя виконує певні функції в ринковій економіці, найважливішими з яких є розподільна, регулятивна, стабілізуюча та перерозподільна. Виконання державою даних функцій є необхідною умовою для вирішення суспільних суперечностей.

В умовах повномасштабного вторгнення рф кожна сфера бізнесу має труднощі розвитку та функціонування. Можна виокремити основні спільні перешкоди для діяльності українських товаровиробників (рис. 2).

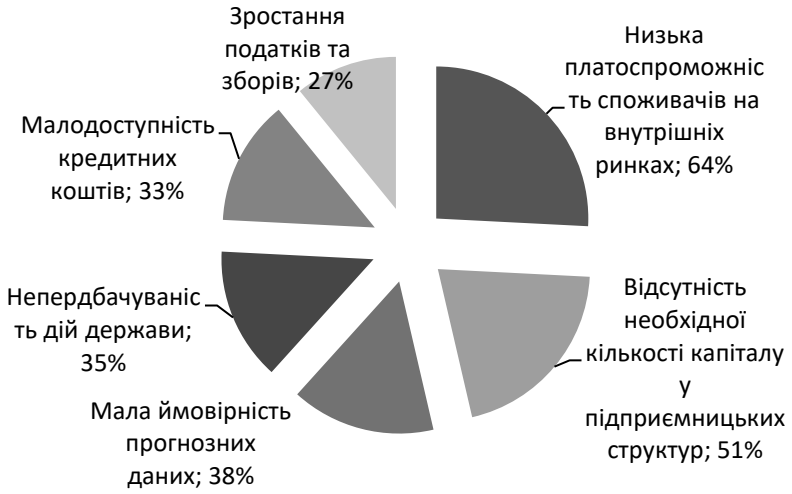


Рис. 2. Основні перешкоди, що заважають відновлюватися українському бізнесу в умовах війни

Джерело: сформовано на основі власних досліджень.

Абсолютною перешкодою для відновлення та забезпечення розвитку бізнесу є низька платоспроможність споживачів на внутрішніх ринках та відсутність необхідної кількості капіталу у підприємницьких структур (64 та 51%).

Значних втрат зазнала зовнішньо-економічна діяльність, що негативно вплинуло на стан національної економіки. Спостерігається зниження експорту внаслідок руйнування чи ускладнення транспортної логістики, переважання негативного сальдо торговельного балансу, сировинна спрямованість експорту та ризик зростання імпортозалежності. Враховуючи дані види загроз та їх негативний вплив на стабільний розвиток національної економіки, а також і світові виклики, державне втручання нині є найбільшим стабілізуючим чинником.

Протягом усього періоду воєнних дій економіка України зазнає суттєвих втрат, пов'язаних із руйнуванням та пошкодженням промислових підприємств, інфраструктурних об'єктів, а також сільськогосподарських угідь і техніки. Водночас, за оцінками експертів, починаючи з 2023 року масштаби економічних збитків поступово скорочуються. Станом на січень 2024 року сукупні втрати промислових активів оцінюються у 13,1 млрд дол. США, що на 16 % перевищує показник лютого 2023 року (11,3 млрд дол. США).

У аграрному секторі вартість знищених активів у грудні 2023 року досягла 10,3 млрд дол. США, що на 18 % більше порівняно з лютим 2023 року (8,7 млрд дол. США). Найбільшу частку збитків становить пошкоджена та знищена

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

сільськогосподарська техніка – 5,8 млрд дол. США, або 56,7 % від загального обсягу втрат. Додатково, втрати від викрадення чи знищення готової продукції оцінюються майже у 2 млрд дол. США, пошкодження зерносховищ – у 1,8 млрд дол. США, багаторічних насаджень – у 398 млн дол. США, тваринництва – у 254 млн дол. США, а аквакультури та рибальства – у 35 млн дол. США.

Відновлення зруйнованих та пошкоджених виробничих потужностей різних секторів економіки, які мали експортну спрямованість є важливим чинником запровадження дієвих механізмів державного втручання. Адже держава, як ніхто інший, може надати беззаперечні гарантії повернення вкладених коштів інвесторами та кредиторами, що є важливим чинником для розширення потенціалу експорту.

За останні роки фізичні обсяги експорту вантажів з України різко змінювались: у 2021 році вони перевищували 190 млн тонн, у 2022 році впали майже удвічі через блокаду портів, а у 2024 році відновилися до близько 160 млн тонн, що все ще нижче довоєнного рівня (рис. 3).

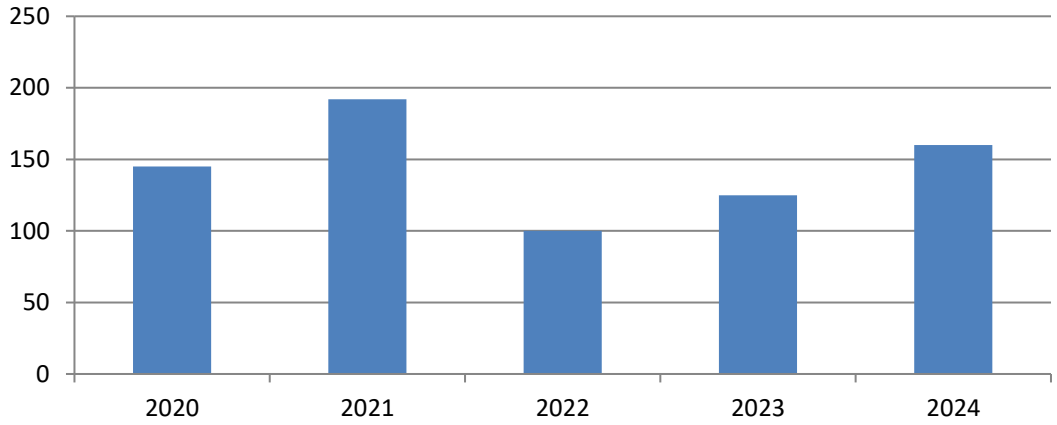


Рис. 3. Динаміка експортних перевезень вантажів з України у 2021–2023 рр., млн тонн

Джерело: розроблено на основі даних [4].

Значних втрат для національної економіки завдало блокування російськими окупантами морських портів, що спричинило ризик втрат аграрної продукції, а на глобальному рівні – голодування в деяких країнах. Але завдяки зусиллям ЗСУ, української влади та країн-партнерів, до кінця 2023 р. вдалося не тільки відновити український морський коридор, але й збільшити обсяги експорту продукції. Це дало можливість, на початку 2024 р. майже досягти довоєнних показників морських перевезень експортних товарів.

Очевидним є те, що сировинна спеціалізація та низький рівень технологічного розвитку економіки України суттєво звужують можливості для забезпечення стабільного та довготривалого економічного зростання. Така структура господарського комплексу формує високу залежність країни від кон'юнктури світових ринків, коливань цін на сировину та зовнішніх економічних ризиків. У зв'язку з цим стратегічна мета державної політики має полягати не лише у забезпеченні позитивного торговельного сальдо, а передусім у глибокій трансформації структури торговельного балансу.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Ефективна реакція держави на проблеми й виклики передбачає послідовну виважену стратегію, спрямовану на забезпечення сталого розвитку національної економіки та забезпечення її стійкості у період війни. Ключовим пріоритетом державної стратегії повинно стати впровадження системних і невідкладних заходів, спрямованих на диверсифікацію національної економіки, розвиток високотехнологічних і наукоємних галузей, а також інтеграцію до глобальних виробничих ланцюгів. Серед першочергових завдань варто виокремити захист та підтримку національного товаровиробника, вдосконалення механізмів регулювання імпорту, створення сприятливих умов для інноваційної діяльності та залучення інвестицій у виробництво з високою доданою вартістю.

Висновки та пропозиції. Водночас важливою умовою є активізація експортного потенціалу через модернізацію виробничих потужностей, стимулювання підприємництва, розширення ринків збуту, особливо у країнах ЄС та інших стратегічних партнерів. Саме поєднання інноваційного розвитку, ефективної системи економічного захисту та активної зовнішньоекономічної політики здатне забезпечити Україні довготривале економічне зростання та посилити її позиції у світовій економіці.

Список використаних джерел:

[1] Hausner, J. (2008). Zarządzanie publiczne. Warszawa: Wydawnictwo Scholar.
[2] Лагутін, В. Д. (2018). Інститути і економічні механізми стабільності та розвитку суспільства. Економіка України, (9), 13–25.
[3] Магас, В. М. (2019). Підприємництво та конкуренція – основні чинники розкриття економічного потенціалу суспільства. Економічна теорія, (2), 44–56. https://doi.org/10.15407/etet2019.02.044
[4] Державна митна служба України. (2024). Офіційний сайт. URL:https://customs.gov.ua/

STATE REGULATION OF THE NATIONAL ECONOMY AS AN ESSENTIAL COMPONENT OF UKRAINE'S SECURITY UNDER GLOBAL CHALLENGES

Ihor Feduniak
PhD (Economic Sciences), Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Economics and Management
Separated Subdivision of National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine «Berezhany Agrotechnical institute», Ukraine
Zoryana Gerasymiv
PhD (Geographical Scsences), Associate Professor,
Associated Professor of the Department of Humanitarian Education and Tourism
Separated Subdivision of National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine «Berezhany Agrotechnical institute», Ukraine
Svitlana Gerchanivska
PhD (Economic Sciences), Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Economics and Management
Separated Subdivision of National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine «Berezhany Agrotechnical institute», Ukraine

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License 2026

Summary. *The article examines state regulation of the national economy as a crucial factor in ensuring Ukraine's economic and national security under global challenges. The role of the state in creating macro- and microeconomic conditions, developing institutional infrastructure, and promoting social justice is highlighted. Both positive and negative effects of government intervention for producers, consumers, and the state are analyzed. Special attention is paid to the impact of war on economic processes, including GDP decline, destruction of production capacities, and reduction of export freight volumes. It is emphasized that economic recovery requires systemic reforms, modernization of production, diversification of export structure, and stimulation of innovative activity. The study concludes that state regulation is an essential condition for stabilizing the economy and strengthening its resilience in the face of contemporary global threats.*

Keywords: *state regulation; national economy; economic security; global challenges; GDP; export; innovation.*

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.055

ЕКОНОМІКО-ПРАВОВІ МЕХАНІЗМИ ЗБЕРЕЖЕННЯ ІСТОРИКО-КУЛЬТУРНОЇ СПАДЩИНИ У ТУРИСТИЧНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

Ільницька-Гикавчук Галина Ярославівна
канд.екон.наук, доцент, доцент кафедри туризму
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Анотація. *Висвітлено нормативно-правове регулювання у сфері охорони культурної спадщини. Розкрито склад культурної спадщини. Визначено складові економіко-правового механізму збереження історико-культурної спадщини у туризмі. Виділено проблеми використання та збереження історико-культурної спадщини. Проаналізовано пошкодження об'єктів культурної спадщини внаслідок воєнних дій. Виділено необхідні заходи для захисту історико-культурної спадщини в умовах війни.*
Ключові слова*: історико-культурна спадщина; економіко-правовий механізм; державно-приватне партнерство; сталий туризм.*

Постановка проблеми. Збереження історико-культурної спадщини є одним із пріоритетних напрямів державної політики України, оскільки вона становить важливу складову національної ідентичності, історичної пам'яті та культурного розвитку суспільства. Туризм виступає потужним інструментом популяризації культурної спадщини та соціально-економічного розвитку територій. Існує ряд проблем у сучасному стані історико-культурної спадщини, які загострилися в умовах воєнних викликів: руйнування культурних об'єктів, необхідність їх відновлення та інтеграції у післявоєнний розвиток туристичної сфери України. Ключову роль у відновленні та збереженні історико-культурних об'єктів відіграють економіко-правові механізми, спрямовані на врегулювання відносин у сфері охорони, використання та управління об'єктами історико-культурної спадщини, їх належного фінансування.

Аналіз досліджень та публікацій. Питання історико-культурної спадщини, її збереження та захисту досліджували такі вчені як Архипова Є.О., Клевчук О.О. [1], Захарін С.В., Бебко С.В. [3], Поливач К.А. [5], Цюк Н.В. [8] та багато інших. Зокрема, вченими проведені дослідження щодо сутності та складу історико-культурної спадщини, особливостей державного регулювання у сфері охорони культурної спадщини України, вітчизняного і зарубіжного досвіду управління, виділено проблеми та обгрунтовано напрями вдосконалення правових та економічних механізмів збереження культурної спадщини. Наявний науковий доробок сформували основу цього дослідження.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Мета роботи. Метою роботи є висвітлення економіко-правових механізмів збереження історико-культурної спадщини у туристичній діяльності, розкриття існуючого стану історико-культурної спадщини, її нормативно-правового регулювання, проблем використання, збереження та напрямів їх вирішення.

Виклад основного матеріалу. Україна має багату історико- культурну спадщину. У Державному реєстрі нерухомих пам'яток України міститься інформація про понад 150 тисяч об'єктів, які держава бере під охорону. Загальна кількість об’єктів культурної спадщини в Україні, взятих на облік станом на 31 грудня 2022 року – 144 643 об'єкти [7]. Найкращі взірці комплексів і ансамблів культурної та природної спадщини України, що мають універсальне значення для всього людства, внесені до Списку об’єктів всесвітньої спадщини ЮНЕСКО, серед них: Собор Святої Софії і прилеглі монастирські споруди в Києві, Києво-Печерська Лавра, ансамбль історичного центру м. Львова, геодезична дуга Струве, букові праліси й давні ліси Карпат, резиденція митрополитів Буковини і Далмації в Чернівцях, стародавнє місто Херсонес Таврійський, дерев’яні церкви Карпатського регіону України, історичний центр Одеси.

В Україні розвинене сучасне законодавство у сфері охорони культурної спадщини: Закони України «Про охорону культурної спадщини», «Про охорону археологічної спадщини», «Про культуру» та інші нормативно-правові акти. Україна також ратифікувала низку міжнародних конвенцій з питань культурної спадщини: Конвенцію про охорону всесвітньої культурної і природної спадщини 1972 р; Європейську конвенцію про охорону археологічної спадщини 1992 р.; Конвенцію про охорону архітектурної спадщини Європи 1985 р.; Рамкову конвенцію Ради Європи про значення культурної спадщини для суспільства 2005; Конвенцію ЮНЕСКО про охорону нематеріальної культурної спадщини 2003 р.[4].

Поняття «культурної спадщини» визначається в міжнародних та національних нормативно-правових документах. В 2000 році прийнято Закон України «Про охорону культурної спадщини» № 1805-III. Згідно нього, культурна спадщина являє собою об’єкти, які успадковані суспільством від попередніх поколінь. Об’єкти культурної спадщини поділяються за типами (на споруди, комплекси, визначні місця), за видами (археологічні, історичні, об'єкти архітектури, об'єкти монументального мистецтва, містобудівні об'єкти, ландшафтні, об'єкти садово-паркового мистецтва, об'єкти техніки та науки). В компонентній структурі історико-культурної спадщини можна виділити [5]: матеріальну складову (пам’ятки, території, об’єкти соціально-культурної інфраструктури); нематеріальну складову (мова, звичаї, обряди, свята тощо).

Економіко-правові механізми збереження історико-культурної спадщини у туризмі включають:

- нормативно-правове регулювання (прийняття законів, встановлення режимів використання пам’яток, регламентація відповідальності за порушення законодавства у сфері охорони спадщини, формування системи уповноважених органів, виявлення, інвентаризація та паспортизація об’єктів історико-культурної спадщини, внесення пам’яток до Державного реєстру нерухомих пам’яток України, надання дозволів та погоджень на проведення

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

робіт на пам'ятках культурної спадщини, погодження містобудівної документації в частині забезпечення охорони культурної спадщини, призначення охоронних заходів щодо пам'яток, здійснення державного контролю за станом пам'яток та інше);

- економічні механізми (бюджетне фінансування заходів зі збереження пам'яток, державні та місцеві цільові програми, податкові стимули, гранти, державно-приватне партнерство, впровадження інновацій);

- міжнародно-правові механізми (імплементація міжнародних конвенцій у сфері охорони культурної спадщини, участь у міжнародних туристичних і культурних програмах, взаємодія з міжнародними організаціями (ЮНЕСКО та іншими));

- інформаційно-просвітницькі механізми (популяризація культурної спадщини через ЗМІ та цифрові платформи, впровадження освітніх програм, популяризація відповідального та сталого туризму, підтримка культурних ініціатив і проєктів тощо).

Слід зазначити, що Державними органами управління історико-культурною спадщиною є: Кабінет Міністрів України, Центральний орган, що формує та реалізує державну політику у сфері охорони культурної спадщини в Україні - Міністерство культури України; обласні, районні державні адміністрації, міські, селищні, сільські ради.

Можна виділити такі проблеми використання та збереження історико-культурної спадщини:

1) Руйнація об'єктів культурної спадщини внаслідок воєнних дій. Так, станом на 2024 рік через російську агресію в Україні зруйновано та пошкоджено 1255 об'єктів культурної спадщини, а вже в 2025 році- 1612 пам'яток, зокрема 149 мають статус національного значення, 1311 - місцевого, 152 - щойно виявлені. Загалом пошкодження зафіксовано в 18 областях. Найбільших руйнувань зазнали пам'ятки у Харківській області - 342, Херсонській - 294, Одеській - 182, Донецькій - 173, Київській області та м. Києві – 156 [7].

2) Недостатнє фінансування історико-культурної спадщини, зокрема через економічну кризу, спричинену воєнними діями. Внаслідок цього, багато об'єктів перебувають в занедбаному стані.

3) Руйнація культурної спадщини з метою нового будівництва, відсутність узгодження потреб охорони культурної спадщини і будівельної діяльності. Нерідко відбувається порушення чинного законодавства в інтересах забудовників, а в процесі забудови відбувається втрата автентичності об'єктів, що зменшує їх привабливість для туристів.

4) Відсутність ефективного управління історико-культурними ресурсами, чіткої координації між різними державними органами, що призводить до неузгодженості дій [8]. Так, повноваження щодо управління та використання об'єктів спадщини розподілені між різними органами влади національного, регіонального та місцевого рівнів, що залежить від значення та цінності відповідних об'єктів, та приводить до різних негативних наслідків.

5) Незахищеність об'єктів культурної спадщини через їх відсутність у Державному реєстрі нерухомих пам'яток України.

6) Необхідність удосконалення нормативно-правової бази. Зокрема,

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

відсутні чіткі правові механізми щодо адаптивного використання пам'яток (пристосування під туристичні, культурні чи комерційні функції без втрати автентичності); недостатньо врегульовані питання приватної власності на пам'ятки, що ускладнює контроль за їх станом і відповідальність власників; не визначено ефективних інструментів фінансування та стимулювання реставраційних робіт (податкові пільги, державно-приватне партнерство). Існують також розбіжності між містобудівним, земельним та пам'яткоохоронним законодавством; неузгодженість повноважень між центральними та місцевими органами влади у сфері охорони спадщини.

7) Низька взаємодія зі стейкхолдерами, відсутність довіри та співпраці між органами державної влади та недержавними організаціями [8].

8) Низька громадська обізнаність та відсутність дієвого громадського контролю за збереженням культурної спадщини.

9) Недостатній рівень професійної підготовки кадрів, які здійснюють охорону і збереження культурних об'єктів.

10) Неякісний контроль за виконанням законів в сфері культурної спадщини, низькі розміри відповідальності за порушення законів [6].

Слід зазначити, що збереження культурної спадщини є питанням національної безпеки України, оскільки це наше надбання, наша спільна історія, національна ідентичність. Культурна спадщина є символом державності та суверенітету. Крім того, об'єкти культурної спадщини формують економічний потенціал країни через туризм і креативні індустрії. Знищення або знецінення історико-культурних об'єктів загрожує руйнуванням національної пам'яті, шкодить економічній безпеці та інвестиційній привабливості країни.

Поряд з виявленими проблемами щодо історико-культурної спадщини, є певні позитивні моменти, зокрема, завдяки підтримці міжнародних організацій, ЄС та громадськості реалізовуються певні проєкти з відновлення об'єктів культурної спадщини. Також зростає свідомість суспільства, яке залучається до процесів збереження культурних цінностей. Проте в умовах війни, нестачі фінансових ресурсів зростає необхідність створення нових законодавчих норм для забезпечення достатнього фінансування об'єктів історико-культурної спадщини.

На даний час через воєнні дії стоїть завдання збереження та відновлення пошкоджених пам'яток. Для фінансування цих заходів можуть використовуватися кошти держави, інвесторів, міжнародне фінансування та кошти спеціальних фондів [2]. В Україні ведуться також перемовини з іноземними країнами щодо фінансування та участі у відбудові зруйнованої культурної спадщини. Проводяться різні заходи для охорони культурних об'єктів під час бойових дій (евакуація експонатів, укріплення та інше). Проте не всі об'єкти можна фізично захистити, особливо ті, які підлягають частим обстрілам з боку росії. Важливими інноваційними інструментами щодо збереження історико-культурних пам'яток є їх оцифрування та 3D-технології, тобто створення детальних 3D-моделей об'єктів, оцифрування музейних колекцій, архівів та документів, створення баз даних з фотографіями, розробка віртуальних музеїв та екскурсій, використання геоінформаційних систем для

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

прив'язки об'єктів до карти тощо [2,9]. Так, в Україні оцифровано понад 300 пам'яток національного і місцевого значення.

Завдяки віртуальній реальності (VR) можна досліджувати пам'ятки, зануритися в історичне середовище. Цифрові платформи та соціальні мережі посилюють зусилля з підвищення обізнаності суспільства, поширюють інформацію про об'єкти спадщини.

Адміністративно-територіальні громади розробляють свої програми охорони та збереження об'єктів культурної спадщини на своїй території. Проте суттєвою проблемою низької ефективності програм є їх незадовільне фінансування, відсутність інформації про власників частини пам'яток, крім того, завдання у програмах не враховують можливостей співпраці із громадами та недержавними організаціями [1,6].

Для захисту історико-культурної спадщини в умовах війни необхідні різні заходи:

1) Удосконалення законодавства. Усунення правових колізій та гармонізація норм з міжнародними стандартами у сфері охорони культурної спадщини, посилення на законодавчому рівні відповідальності за спричинення шкоди об'єктам.

2) Необхідність удосконалення системи управління шляхом чіткого розмежування компетенцій, посилення міжрівневої координації та впровадження інтегрованого підходу до управління історико-культурними ресурсами.

3) Розвиток партнерських моделей управління історико-культурною спадщиною, підвищення рівня довіри між усіма учасниками процесу збереження спадщини (державою, громадськістю). Формування ефективної моделі державно-приватного партнерства, під яким слід розуміти укладання договорів про співпрацю органів державного влади, місцевого самоврядування, приватних інвесторів для реалізації спільних проєктів у сфері історико-культурної спадщини [3]. Такий підхід сприяє зменшенню фінансового навантаження на державу, залученню коштів на культурні об'єкти.

4) Активна популяризація історико-культурної спадщини серед суспільства шляхом інформаційно-просвітницьких заходів, впровадження інноваційних інструментів популяризації, охорони, збереження, цифровізація об'єктів історико-культурної спадщини.

5) Прискорення процесів ідентифікації, обліку та реєстрації об'єктів культурної спадщини в державному реєстрі, а також удосконалення процедур надання статусу пам'ятки.

6) Забезпечення належного фінансування історико-культурної спадщини за допомогою державного та місцевого бюджетного фінансування, дотацій з державного бюджету, податкових пільг (для власників і користувачів об'єктів культурної спадщини, для підприємств та фізичних осіб, що фінансують реставраційні роботи або благодійні проєкти у сфері культури), грантове фінансування (залучення коштів міжнародних організацій, фондів ЄС, ЮНЕСКО), краудфандинг (залучення коштів громадян через онлайн-платформи), створення спеціальних фондів фінансування культурної спадщини.

7) Підготовка кадрів в сфері історико-культурної спадщини.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

8) Одним із інструментів збереження культурної спадщини є сталий туризм, який передбачає поєднання економічної, соціальної та екологічної складових. Залучення історико-культурних ресурсів до туристичного процесу сприяє їх популяризації, залученню коштів на їх відновлення та збереження, активізує підприємницьку діяльність, створює нові робочі місця для місцевого населення.

Висновки та пропозиції. Для ефективного використання історико-культурної спадщини має бути створений відповідний економіко-правовий механізм. Основними причинами незадовільного стану історико-культурної спадщини є руйнування об'єктів унаслідок війни, недостатнє фінансування, порушення законодавства під час забудови, неузгодженість управлінських повноважень, відсутність багатьох об'єктів у державних реєстрах, низька взаємодія держави зі стейкхолдерами, недостатній рівень громадської обізнаності та професійної підготовки кадрів, недостатній контроль за виконанням законів в сфері культурної спадщини, низький розмір відповідальності за порушення законів в сфері культурних пам'яток тощо. Для збереження культурної спадщини запропоновано ряд заходів, зокрема впровадження інновацій, залучення інвестицій, удосконалення законодавства та системи управління, впровадження моделі державно-приватного партнерства, популяризація спадщини, пошук джерел фінансування, підготовка кадрів, інтеграція спадщини у туристичні процеси та сталий розвиток.

Список використаних джерел:

[1] Архипова, Є.О., Клевчук, О.О. (2021). ДЕРЖАВНЕ РЕГУЛЮВАННЯ У СФЕРІ ОХОРОНИ КУЛЬТУРНОЇ СПАДЩИНИ УКРАЇНИ. *Державне управління. Інвестиції: практика та досвід*, (13-14), 51- 57. DOI: 10.32702/2306-6814.2021.13-14.51

[2] Заваріка, Г.М., Зеленко, О.О. (2022). СТАЛИЙ ТУРИЗМ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЗБЕРЕЖЕННЯ КУЛЬТУРНОЇ СПАДЩИНИ ТА ВІДНОВЛЕННЯ ПОСТРАЖДАЛИХ ТЕРИТОРІЙ. *Економіка та суспільство,* (39). https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-39-78

[3] Захарін, С. В., Бебко, С. В. (2020). ВИКОРИСТАННЯ ЕКОНОМІЧНИХ МЕХАНІЗМІВ ДЕРЖАВНО-ПРИВАТНОГО ПАРТНЕРСТВА У СФЕРІ ПОПУЛЯРИЗАЦІЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ КУЛЬТУРНОЇ СПАДЩИНИ. *Ефективна економіка,* (2). DOI: 10.32702/2307-2105-2020.2.6

[4] Кулиняк, І.Я., Карий, О.І., Прокопишин-Рашкевич, Л.М., Огінок, С.В., & Бондаренко, Ю.Г. (2023). ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД ПОПУЛЯРИЗАЦІЇ ІСТОРИЧНОЇ СПАДЩИНИ ТА КУЛЬТУРНОГО ТУРИЗМУ. Растр-7. URL: https://lpnu.ua/sites/default/files/2024/pages/25870/navchalniy-posibnik.pdf

[5] Поливач, К.А. (2012). КУЛЬТУРНА СПАДЩИНА ТА ЇЇ ВПЛИВ НА РОЗВИТОК РЕГІОНІВ УКРАЇНИ. ІНСТИТУТ ГЕОГРАФІЇ НАН УКРАЇНИ. URL: https://shron1.chtyvo.org.ua/Polyvach_Kateryna/Kulturna_spadschyna_ta_ii_vplyv_na_rozvytok_rehioniv_Ukrainy.pdf?

[6] Рибчинський, О. АНАЛІЗ ПРОГРАМ ЗБЕРЕЖЕННЯ КУЛЬТУРНОЇ СПАДЩИНИ УКРАЇНИ. URL: https://www.kultura.org.ua/wp-content/uploads/Heritage.pdf

[7] Сайт Міністерства культури України. URL: https://mcsc.gov.ua

[8] Цюк, Н.В. (2024). МЕХАНІЗМИ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ У СФЕРІ ЗАХИСТУ ІСТОРИКО-КУЛЬТУРНОЇ СПАДЩИНИ В УМОВАХ ВІЙНИ. *Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Публічне управління та адміністрування,* (3), 77- 81. https://doi.org/10.32782/TNU-2663-6468/2024.3/15

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[9] Iyrot, I. (2024). PRESERVING CULTURAL HERITAGE IN INTERNATIONAL LAW. *World Research of Political Science Journal,* (1), 37-52. URL: https://digitalcommons.aaru.edu.jo/cgi/viewcontent.cgi?article=1087&context=wrpsj

ECONOMIC AND LEGAL MECHANISMS FOR PRESERVING HISTORICAL AND CULTURAL HERITAGE IN TOURISM ACTIVITIES

Halyna Ilnytska-Hykavchuk
PhD in Economic sciences, Associate professor,
Associate professor of the Department of Tourism
Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Summary. *The legal regulation in the field of cultural heritage protection is highlighted. The composition of cultural heritage is revealed. The components of the economic and legal mechanism for preserving historical and cultural heritage in tourism are determined. The problems of using and preserving historical and cultural heritage are highlighted. Damage to cultural heritage sites as a result of military actions is analyzed. The necessary measures for protecting historical and cultural heritage in wartime are highlighted.*

Keywords: *historical and cultural heritage; economic and legal mechanism; public-private partnership; sustainable tourism.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.056

ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ АДАПТАЦІЇ ТУРИСТИЧНИХ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ: ВИКЛИКИ ТА МЕХАНІЗМИ СТІЙКОГО РОЗВИТКУ

Арсененко Ірина Анатоліївна
канд. географ. наук, доцент, доцент кафедри географії та туризму
Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького, Україна

Донець Ірина Анатоліївна
канд. географ. наук, доцент, доцент кафедри географії та туризму
Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького, Україна

Анотація. *У статті досліджено економічні аспекти функціонування туристичних підприємств України в умовах високої невизначеності, зумовленої воєнними ризиками, макроекономічною нестабільністю та структурними трансформаціями національної економіки. Проаналізовано динаміку ключових економічних показників діяльності суб'єктів туристичного бізнесу у довоєнний, воєнний та прогнозний повоєнний періоди. Визначено чинники фінансової нестабільності та ризиків у сфері туризму. Обґрунтовано теоретико-методичні та прикладні підходи до забезпечення економічної стійкості підприємств. Розроблено пропозиції щодо вдосконалення державної політики підтримки туристичної галузі в контексті повоєнного відновлення економіки України.*

Ключові слова: *туристичні підприємства, економічна стійкість, невизначеність, ризики, повоєнне відновлення, державне регулювання, конкурентоспроможність, інвестиційна привабливість.*

Постановка проблеми. Туристична галузь традиційно виступає важливою складовою національної економіки, забезпечуючи формування валової доданої вартості, зайнятість населення, розвиток регіонів та зміцнення міжнародного іміджу держави. До початку повномасштабної війни туризм демонстрував поступове зростання, інтегруючись у глобальні туристичні потоки та створюючи мультиплікативний ефект для суміжних галузей.

За даними Всесвітньої туристичної організації ООН, туризм у світовому масштабі формує до 10 % глобального ВВП, що свідчить про його стратегічне значення для економічної стабільності держав. В Україні координацію галузевої політики здійснює Державне агентство розвитку туризму України, діяльність якого спрямована на формування конкурентоспроможного туристичного середовища [6, 8].

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Повномасштабна війна суттєво змінила умови функціонування туристичних підприємств: порушено логістичні зв'язки, зруйновано інфраструктуру, скорочено міжнародні туристичні потоки, зросли безпекові ризики та фінансові обмеження. У таких умовах проблема забезпечення економічної стійкості туристичних підприємств набуває особливої актуальності, адже саме туризм може стати одним із драйверів повоєнного відновлення економіки України.

Аналіз досліджень та публікацій. Проблематика економічної стійкості підприємств досліджується в працях вітчизняних і зарубіжних науковців у межах теорії антикризового управління, стратегічного менеджменту та ризик-менеджменту [1-5, 7]. Наукові підходи можна систематизувати за такими напрямами:

– ресурсний підхід (забезпечення фінансової та виробничої стійкості);

– системний підхід (розгляд підприємства як відкритої соціально-економічної системи);

– інституційний підхід (вплив регуляторного середовища);

– поведінковий підхід (адаптивність управлінських рішень).

Водночас питання функціонування туристичних підприємств в умовах воєнної невизначеності та їх ролі у повоєнному відновленні економіки залишаються недостатньо розробленими. Наукова прогалина полягає у відсутності комплексної моделі економічної стійкості туристичних підприємств, що враховує воєнні ризики, структурні трансформації ринку та потребу в інтеграції з міжнародними програмами відновлення.

Мета роботи. Розробка теоретико-методичних та прикладних підходів до забезпечення економічної стійкості туристичних підприємств України в умовах високої невизначеності та обґрунтування механізмів їх ефективного функціонування у процесі повоєнного відновлення національної економіки.

Виклад основного матеріалу. Сучасний етап розвитку національної економіки характеризується підвищеним рівнем турбулентності, що зумовлює трансформацію підходів до управління суб'єктами господарювання в країні. Туристичні підприємства, як відкриті соціально-економічні системи, особливо чутливо реагують на зміни зовнішнього середовища, оскільки їх діяльність безпосередньо залежить від мобільності населення, рівня доходів домогосподарств, стану інфраструктури та безпекової ситуації.

Розглянемо теоретичні засади функціонування туристичних підприємств в умовах невизначеності.

Категорія «невизначеність» відображає ситуацію, за якої суб'єкт господарювання не має достатньої інформації щодо майбутніх умов діяльності, а також не може однозначно прогнозувати наслідки прийнятих управлінських рішень. На відміну від ризику, який піддається кількісній оцінці через імовірнісні характеристики, невизначеність має системний, комплексний та часто неформалізований характер.

В умовах воєнної економіки невизначеність набуває багаторівневої структури:

– макроекономічна невизначеність (інфляційні коливання, бюджетний дефіцит, валютна нестабільність);

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

– інституційна невизначеність (зміни регуляторної політики, податкових режимів);

– безпекова невизначеність (ризики для життя та інфраструктури);

– ринкова невизначеність (коливання попиту, зміна поведінки споживачів) [1, 3].

У такому контексті економічна стійкість туристичного підприємства визначається як інтегральна здатність зберігати фінансову рівновагу, конкурентні позиції та адаптивність у довгостроковій перспективі за умов зовнішніх шоків.

Зазначимо структурні компоненти економічної стійкості:

1. Фінансова стійкість - платоспроможність, ліквідність, достатність оборотного капіталу.

2. Організаційна стійкість - гнучкість управлінської структури, швидкість прийняття рішень.

3. Ринкова стійкість - стабільність клієнтської бази, диверсифікація послуг.

4. Інституційна стійкість - здатність адаптуватися до змін державного регулювання.

Таким чином, перехід від теоретичного осмислення невизначеності до практичних механізмів управління передбачає ідентифікацію конкретних ризиків, що впливають на туристичну діяльність (таблиця 1).

Таблиця 1

Класифікація ризиків у туризмі

Група ризиків	Характеристика	Потенційні економічні наслідки
Фінансові	Коливання валютного курсу, інфляція, зростання відсоткових ставок	Зниження рентабельності, дефіцит оборотних коштів
Інституційні	Зміни законодавства, податкового режиму	Зростання витрат, необхідність реструктуризації
Безпекові	Воєнні дії, загрози життю та майну	Скорочення туристичних потоків, зупинка діяльності
Інфраструктурні	Руйнування транспортних мереж, енергетичні перебої	Логістичні обмеження, підвищення операційних витрат

**[авторська розробка]*

У сучасних умовах безпекові ризики стали домінуючими, що зумовило формування нової моделі попиту, орієнтованої переважно на внутрішній туризм та короткострокові поїздки, що, у свою чергу, трансформує структуру доходів підприємств та потребує перегляду їх бізнес-моделей.

Логічним продовженням теоретичного аналізу є оцінка фактичної динаміки економічного аналізу діяльності туристичних підприємств у різні періоди функціонування в Україні.

Вплив невизначеності набуває конкретного вираження у зміні фінансово-економічних показників діяльності суб'єктів туристичного бізнесу.

Аналіз динаміки доходів і рентабельності туристичних підприємств України свідчить про різке падіння обсягів реалізації у 2022 році (майже на 73 %

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

порівняно з 2019 роком), що зумовлено фактичною зупинкою міжнародного туризму та суттєвим обмеженням внутрішніх переміщень. Від'ємна рентабельність відображає накопичення збитків і втрату фінансової рівноваги Звісно, падіння обсягів реалізації були зафіксовані і у 2020 році, які пов'язані з пандемією Covid-19, не зважаючи на тимчасове відновлення у 2021 році [6].

Разом із тим прогнозні оцінки демонструють потенціал часткового відновлення за умови стабілізації безпекової ситуації та реалізації державних програм підтримки (таблиця 2).

Таблиця 2

Динаміка доходів і рентабельності туристичних підприємств України

Показник	2019 (довоєнний)	2022 (воєнний)	2027* (повоєнний прогноз)
Обсяг реалізованих послуг, млрд грн	32,5	8,7	25,0
Рентабельність, %	12,4	-18,3	9,5
Кількість підприємств	18 600	11 200	16 000

**Дані сформовано з [6].*

Структурні зміни на туристичному ринку та економічна адаптація підприємств проявилася через:

- переорієнтацію на внутрішній туризм;
- релокацію бізнесу у відносно безпечні регіони;
- активну цифровізацію послуг (онлайн-бронювання, автоматизація продажів);
- розвиток нішевого туризму (медичний, гастрономічний, екологічний).

У сучасних умовах воєнної та макроекономічної невизначеності внутрішній туризм в Україні набув компенсаторної функції, частково замінивши міжнародні потоки. Просторова структура попиту зазнала суттєвої трансформації: туристичні потоки концентрувалися у регіонах із відносно стабільною безпековою ситуацією, збереженою інфраструктурою та сформованим туристичним потенціалом [3].

Проведені дослідження функціональної діяльності туристичних підприємств України в мовах воєнного стану свідчать, що відносна стабільність безпекової ситуації спостерігається в західних регіонах країни. Наведемо обґрунтовані приклади факторів відносної стабільності та економічного обґрунтування здійснення туристичного бізнесу таких регіонів.

1. Львівська область.

Фактори відносної стабільності - географічна віддаленість від активних бойових дій; збережена туристична та готельна інфраструктура; потужна транспортна логістика (залізничне та автомобільне сполучення з ЄС); сформований бренд культурної столиці України.

Економічне обґрунтування - концентрація малого та середнього бізнесу у сфері гостинності; швидка адаптація підприємств до умов воєнного часу (короткострокові тури, гастрономічні та подієві заходи); збереження високого рівня завантаженості готелів у порівнянні з іншими регіонами.

Львівська область фактично стала хабом внутрішнього туризму, поєднуючи культурний, гастрономічний та діловий сегменти.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

2. Закарпатська область.

Фактори стабільності - прикордонне розташування з країнами ЄС; мінімальний рівень воєнних ризиків; природно-рекреаційний потенціал (гірські ландшафти, термальні води).

Економічна специфіка - зростання попиту на оздоровчий та екотуризм; активізація малих сімейних готелів і садиб; розвиток кластерних ініціатив у сфері сільського зеленого туризму.

Закарпаття стало регіоном концентрації тривалих внутрішніх поїздок та реабілітаційного туризму.

3. Івано-Франківська область (Карпатський регіон).

Фактори стабільності - розвинена туристична інфраструктура гірськолижних і літніх курортів; диверсифікована пропозиція (активний, екологічний, сімейний туризм); інвестиції в туристичні комплекси ще у довоєнний період.

Економічний ефект - відносно швидке відновлення завантаженості курортів; збереження робочих місць у сфері гостинності; формування передумов для створення туристичного кластера Карпатського регіону.

Карпати стали центром короткострокового відпочинку та сезонної рекреації та туризму.

4. Чернівецька область.

Фактори стабільності - прикордонне розташування; збережений історико-культурний потенціал; компактність регіону та розвинена мережа малих туристичних об'єктів.

Економічна характеристика - розвиток культурно-пізнавального туризму; активізація малого бізнесу; концентрація внутрішніх туристів із центральних регіонів України.

5. Тернопільська та Хмельницька області (Подільський регіон).

Фактори стабільності - відносно безпечна безпекова ситуація; наявність історико-культурних пам'яток; природні рекреаційні ресурси (Дністровський каньйон).

Економічні особливості - розвиток подієвого туризму; зростання попиту на короткі вікенд-тури; низький поріг входу для малого бізнесу.

5. Волинська область.

Фактори відносної стабільності - прикордонне розташування з ЄС (Польща) - активні транспортні коридори, транзитний потенціал; відносно стабільна безпекова ситуація у порівнянні з центральними та східними регіонами; потужний природно-рекреаційний ресурс - Шацькі озера, лісові масиви, біосферні території; низька урбанізаційна щільність, що відповідає сучасному попиту на екологічний та сімейний відпочинок.

Економічні особливості функціонування туристичного бізнесу - активізація сезонного озерного туризму (Світязь та інші Шацькі озера); розвиток малих форм підприємництва (садиби зеленого туризму, кемпінги, гостьові будинки); формування короткострокових рекреаційних поїздок формату «вікенд-туризм»; зростання попиту на тихий, безпечний відпочинок у природному середовищі.

Волинська область фактично стала осередком літнього внутрішнього туризму для мешканців західних та центральних регіонів, забезпечивши

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

стабільні надходження до місцевих бюджетів через туристичний збір і розвиток малого бізнесу. Стратегічним потенціалом є формування транскордонних туристичних маршрутів; розвиток водного та велосипедного туризму; створення регіонального природно-рекреаційного кластера.

6. Рівненська область.

Фактори стабільності - географічна віддаленість від зони активних бойових дій; значний природний потенціал (лісові масиви, заказники, унікальні природні об'єкти); транзитне розташування на шляху до західного кордону; розвинена мережа малих та середніх підприємств у сфері гостинності.

Економічні особливості - популяризація природних туристичних локацій (Тунель кохання, базальтові стовпи); розвиток екологічного та фототуризму, орієнтованого на внутрішнього споживача; зростання внутрішнього попиту з боку релокованого населення та військовослужбовців у відпустках; активізація локальних фестивалів і культурних заходів як інструменту підтримки місцевої економіки. Економічний ефект забезпечує підтримка стабільного функціонування малого туристичного бізнесу; збереження зайнятості у сфері гостинності; поступове формування бренду області як регіону природного відпочинку.

Визначені регіони України мають спільні характеристики - відносна безпекова стабільність; збережена або швидко відновлена інфраструктура; наявність диверсифікованого туристичного продукту; активна адаптація бізнесу до нової структури попиту.

Концентрація внутрішнього туристичного попиту в даних регіонах сприяла - збереженню робочих місць; підтримці місцевих бюджетів через туристичний збір; формуванню передумов для кластерного розвитку.

Таким чином, зазначені регіони стали своєрідними «островами економічної стабільності» в умовах загальнонаціональної турбулентності та формують основу для майбутньої просторової моделі повоєнного відновлення туристичної галузі України.

Логічним етапом дослідження є визначення ролі туризму у загальній системі економічної трансформації держави, а саме повоєнне відновлення слід розглядати не лише як відбудову зруйнованої інфраструктури, а як глибоку структурну модернізацію економіки. У такому контексті туризм здатен виконувати функцію каталізатора регіонального розвитку (рис. 1):

- Туризм як драйвер регіонального розвитку. Мультиплікативний ефект галузі проявляється через стимулювання: транспорту; готельно-ресторанного бізнесу; креативних індустрій; малого та середнього підприємництва. Кожна гривня, витрачена туристом, генерує додатковий попит у суміжних секторах, формуючи ланцюгову реакцію економічної активності.
- Формування туристичних кластерів. Створення регіональних туристичних кластерів (зокрема Карпатського) дозволить: оптимізувати використання природно-рекреаційного потенціалу; забезпечити синергію між підприємствами; підвищити інвестиційну привабливість територій; сформувати сильні регіональні бренди.
- Публічно-приватне партнерство. У повоєнний період ключовим механізмом реалізації масштабних проєктів має стати державно-приватне

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

партнерство, яке передбачає: спільне фінансування інфраструктурних проєктів; концесійні угоди; залучення міжнародної технічної допомоги; гарантії інвесторам щодо мінімізації воєнних ризиків.

Рис. 1. Туризм як каталізатор повоєнної трансформації економіки України.

Отже, системна інтеграція туризму у стратегію відновлення держави формує об'єктивну необхідність підвищення стійкості самих туристичних підприємств, що забезпечить сталий розвиток регіонів.

Узагальнення теоретичних положень та результатів економічного аналізу дозволяє сформувати комплекс стратегічних напрямів зміцнення економічної стійкості туристичних підприємств:

1. Диверсифікація послуг. Розширення спектра туристичних продуктів (екологічний, медичний, військово-історичний, подієвий туризм) знижує залежність від одного сегмента ринку та забезпечує стабільність грошових потоків.

2. Цифровізація бізнес-процесів. Впровадження CRM-систем, аналітики великих даних, електронних платформ продажу дозволяє: скоротити транзакційні витрати; підвищити якість сервісу; забезпечити персоналізацію пропозицій.

3. Впровадження ESG-підходів. Дотримання принципів екологічної відповідальності, соціальної інклюзії та прозорого управління підвищує інвестиційну привабливість підприємств та їх відповідність міжнародним стандартам.

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

4. Фінансові інструменти стабілізації: державні гарантії за кредитами; пільгове кредитування; податкові стимули; страхування воєнних ризиків; створення спеціалізованих фондів підтримки галузі.

Комплексне застосування зазначених заходів забезпечує перехід від реактивної моделі антикризового управління до проактивної моделі стратегічної стійкості [4].

Висновки та пропозиції. Проведене дослідження дозволило комплексно осмислити економічні аспекти функціонування туристичних підприємств України в умовах багаторівневої невизначеності, зумовленої воєнними, макроекономічними та інституційними чинниками. Встановлено, що сучасна невизначеність має системний характер і охоплює макроекономічну, безпекову, ринкову та регуляторну складові, що суттєво трансформує умови господарювання у сфері туризму.

Аналіз динаміки основних економічних показників діяльності туристичних підприємств у довоєнний, воєнний та прогнозний повоєнний періоди засвідчив глибоке скорочення обсягів реалізації послуг, зниження рентабельності та зменшення кількості суб'єктів господарювання у 2022 році. Водночас виявлено адаптаційні механізми галузі, зокрема переорієнтацію на внутрішній туризм, цифровізацію бізнес-процесів, диверсифікацію туристичного продукту та просторову релокацію підприємств у відносно безпечні регіони. Сформовано висновок, що внутрішній туризм виконує компенсаторну функцію в умовах обмеження міжнародних потоків та стає базою для поступового відновлення галузі.

Обґрунтовано, що економічна стійкість туристичних підприємств є багатовимірною категорією, яка поєднує фінансову, організаційну, ринкову та інституційну складові. На відміну від традиційних підходів, запропонована у дослідженні інтегрована модель економічної стійкості враховує специфіку воєнних ризиків, структурну трансформацію попиту та необхідність синхронізації з державною політикою повоєнного відновлення. Такий підхід дозволяє перейти від фрагментарного антикризового реагування до системного стратегічного управління стійкістю.

Доведено, що окремі регіони Західної України - Львівська, Закарпатська, Івано-Франківська, Чернівецька, Тернопільська, Хмельницька, Волинська та Рівненська області стали осередками відносної туристичної стабільності завдяки поєднанню безпекових, інфраструктурних та ресурсних переваг. Концентрація внутрішнього попиту в наведених регіонах забезпечила збереження зайнятості, підтримку місцевих бюджетів та формування передумов для кластерного розвитку, що створює просторову основу майбутньої моделі повоєнного відновлення галузі.

У стратегічному вимірі обґрунтовано, що туризм може виконувати функцію мультиплікативного драйвера регіонального розвитку, стимулюючи транспорт, сферу гостинності, креативні індустрії та малий і середній бізнес. Формування туристичних кластерів, розвиток публічно-приватного партнерства та залучення міжнародної технічної допомоги визначено як ключові механізми інтеграції галузі до загальнонаціональної стратегії економічної модернізації.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Наукова новизна дослідження полягає у систематизації багаторівневої структури невизначеності в умовах воєнної економіки; формуванні інтегрованої моделі економічної стійкості туристичних підприємств з урахуванням безпекового чинника; обґрунтуванні регіонально-просторового підходу до відновлення галузі через концентрацію внутрішнього туристичного попиту; поєднанні мікроекономічних механізмів стійкості підприємств із макроекономічними інструментами державної підтримки.

Практичне значення отриманих результатів полягає у можливості використання запропонованих теоретико-методичних підходів: органами державної влади при формуванні політики підтримки туристичної галузі, розробках програм пільгового кредитування, страхування воєнних ризиків та стимулювання інвестицій; органами місцевого самоврядування при створенні регіональних туристичних кластерів і стратегій просторового розвитку; суб'єктами туристичного бізнесу при розробці стратегій диверсифікації, цифровізації та впровадженні ESG-підходів; інвесторами для оцінки інвестиційної привабливості та рівня ризику туристичних проєктів.

Узагальнюючи, можна стверджувати, що забезпечення економічної стійкості туристичних підприємств є не лише умовою збереження галузі в період воєнної турбулентності, а й фундаментом для формування конкурентоспроможної, інноваційної та інтегрованої в європейський економічний простір туристичної системи України в повоєнний період.

Список використаних джерел:

[1] Арсененко, І. А., Арабаджи, О. С., Донець І. А., & Врублевська, Г. А. (2026). СТАЛИЙ І ВІДПОВІДАЛЬНИЙ ТУРИЗМ У ФОРМУВАННІ МІЖНАРОДНОГО ІМІДЖУ УКРАЇНИ В УМОВАХ ПІСЛЯВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ. *Географія та туризм.* С. 337-346. https://dspace.hnpu.edu.ua/items/8fd132ed-225a-4647-b674-dd9400b1c842

[2] Арсененко, І.А., Байтеряков, О.З., Донець, І.А., Донченко, Л.М., & Левада, О.М. (2025). СТАЛИЙ РОЗВИТОК ТУРИЗМУ І РЕКРЕАЦІЇ В УКРАЇНІ: КОНЦЕПТУАЛЬНІ ОСНОВИ, ВИКЛИКИ ВОЄННОГО ЧАСУ ТА ШЛЯХИ ВІДНОВЛЕННЯ. *Соціально-гуманітарні відносини в сучасній Україні: виклики та перспективи.* DOI: https://dx.doi.org/10.61718/mon202503

[3] Арсененко, І.А., Донець, І.А., Донченко Л.М., & Непша, О.В. (2025). ТУРИСТИЧНІ ДЕСТИНАЦІЇ УКРАЇНИ: ВИКЛИКИ ТА МОЖЛИВОСТІ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ. *Наукові перспективи. Серія «Державне управління», «Право», «Економіка», «Психологія»* : журнал. 2025. № 2(56). С.63-73. https://doi.org/10.52058/2708-7530-2025-2(56)-63-73

[4] Арсененко, І.А., Донець, І.А., Донченко, Л.М., Непша, О.В., & Тищенко І.І. (2025). СТРАТЕГІЧНІ АСПЕКТИ РЕГІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ ТУРИСТИЧНОГО РИНКУ УКРАЇНИ: МОДЕЛЬ ВІДНОВЛЕННЯ В ПОВОЄННИЙ ПЕРІОД. *Actual scientific research in the modern world. Journal. Pereiaslav,* 2025. Issue 3(118). С. 115-119. https://drive.google.com/file/d/12D7fc3TloDctLxX_y3ibpVoK3a-VemP0/view

[5] Барвінок, Н. В. (2023). АДАПТАЦІЙНІ СТРАТЕГІЇ ТУРИСТИЧНИХ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ КРИЗИ СПРИЧИНЕНОЇ ГЛОБАЛЬНИМИ БЕЗПЕКОВИМИ ФАКТОРАМИ. https://www.researchgate.net/publication/372270537_ADAPTACIJNI_STRATEGII_TURISTICNIH_PIDPRIEMSTV_V_UMOVAH_KRIZI_SPRICINENOI_GLOBALNIMI_BEZPEKOVIMI_FAKTORAMI

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[6] ДАРТ. https://www.tourism.gov.ua
[7] Шадюк, К. М. (2025). ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ ТУРИСТИЧНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ В УМОВАХ КРИЗИ ТА ВІЙНИ. https://doi.org/10.37332/2309-1533.2025.1.23
[8] UN TOURISM. https://www.untourism.int/un-tourism-world-tourism-barometer-data?utm_source=chatgpt.com

ECONOMIC ASPECTS OF THE ADAPTATION OF UKRAINIAN TOURISM ENTERPRISES UNDER CONDITIONS OF UNCERTAINTY: CHALLENGES AND MECHANISMS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Iryna Arsenenko
Candidate of Geographical Sciences, Associate professor,
Associate professor of the Department of Geography and Tourism
Bogdan Khmelnitsky Melitopol State Pedagogical University, Ukraine
Iryna Donets
Candidate of Geographical Sciences, Associate professor,
Associate professor of the Department of Geography and Tourism
Bogdan Khmelnitsky Melitopol State Pedagogical University, Ukraine

Summary *The article examines the economic aspects of the functioning of Ukrainian tourism enterprises under conditions of high uncertainty caused by war-related risks, macroeconomic instability, and structural transformations of the national economy. The dynamics of key economic performance indicators of tourism business entities are analyzed across the pre-war, wartime, and projected post-war periods. The principal factors of financial instability and risk in the tourism sector are identified. The study substantiates theoretical, methodological, and applied approaches to ensuring the economic resilience of enterprises. Proposals are developed to improve state policy mechanisms for supporting the tourism industry in the context of Ukraine's post-war economic recovery.*

Keywords: *tourism enterprises, economic resilience, uncertainty, risks, post-war recovery, state regulation, competitiveness, investment attractiveness.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.057

ІСТОРИКО-ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Чередніченко Олена Олександрівна
кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри економіки
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Анотація. *Ключову роль у забезпеченні продовольчої безпеки та розвитку економіки України відіграє харчова промисловість, будучи фундаментальною основою задоволення базових потреб людини, формуючи значну частину як внутрішнього ринку країни, так і її експортного потенціалу. У статті досліджений економічний розвиток харчової промисловості з історичної точки зору загалом і України зокрема. Розглянуті основні історико-економічні аспекти та тенденції розвитку галузі в різні періоди.*
Ключові слова: *харчова галузь; продовольча безпека; періодизація; трансформація.*

Постановка проблеми. Соціально-економічне значення харчової промисловості є фундаментальним для економіки будь-якої країни, оскільки харчування - це одна з основних фізіологічних потреб людини, яка необхідна для підтримки всіх життєво важливих процесів. Якість харчування, економічна доступність і екологічне навантаження слугують показниками продовольчої безпеки, що прямо корелюються з цілями сталого розвитку.

Дослідження тенденцій розвитку даної галузі в умовах персистентної економіки є надзвичайно актуальними, оскільки це важливо для забезпечення продовольчої безпеки в умовах військової агресії росії, пандемії, логістичних збоїв тощо.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематика розвитку харчової промисловості розглянута багатьма науковцями, які вивчали проблемні питання. О. Римар, В. Гринчуцький, О. Коваленко, А. Юзефович, Л. Ященко, А. Золотаревський, О. Кузьмак, А. Мескон, М. Портер, Ж. Шандезон, Ф. Хедоурі, Л. Дейнеко, О. Кудирко, М. Якубовський і багато інших предметом своїх досліджень обрали проблеми розвитку промислових підприємств.

Попри вагомий внесок учених потребують вирішення актуальні питання, які пов'язані з впливом сучасних викликів на особливості розвитку харчової промисловості, що вимагає поглибленого вивчення його історико-економічних аспектів і тенденцій у різні періоди.

Мета статті – дослідити основні історико-економічні аспекти та тенденції розвитку харчової промисловості в різні періоди.

Виклад основного матеріалу. З історичної точки зору економічний розвиток харчової промисловості охоплює процес переходу від ручної праці до масштабної індустріалізації, упровадження інновацій і нарощування масштабів виробництва.

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Початкові форми харчової галузі пов'язані з сільським господарством, що забезпечувало необхідними продуктами харчування. Потреби стабільного забезпечення їжею привели до виникнення перших харчових виробництв, що сприяло розвитку осілого способу життя та появі перших поселень [1]. У VII-V тис. до н.е. вже здійснювали первісну переробку сировини для виробництва харчових продуктів. Поступово асортимент продуктів харчування врізноманітнювався, розвивалися харчові технології і вдосконалювалося технологічне обладнання.

На основі взаємозв'язку економіки харчової галузі з аграрним сектором і технологічним розвитком можна виділити 4 етапи.

1. Ключові характеристики доіндустріального етапу: ручна праця, мануфактури та цехи, сировинна орієнтація, простота продуктів, локалізація ринків.

У харчовій промисловості доіндустріального періоду переважали ручна праця та кустарні ремесла, які задовольняли первинні потреби суспільства, зокрема в борошні, хлібі, солі. В III–II тис. до н.е. в Єгипті виробляли борошно, хліб і пиво, застосовували різні способи подовження зберігання продуктів. У V–II ст. до н.е. в Європі виробляли сири, а в IV ст. - вершкове масло. В VII ст. поширюється виробництво кисломолочних напоїв і врізноманітнюються способи зберігання харчових продуктів. Для виробництва продуктів харчування використовували тільки місцеву сировину.

В Україні до 30-40-х років XIX ст. переважала ручна праця на базі ремісничих цехів і мануфактур. Підприємства харчової промисловості до появи парових двигунів використовували працю кріпаків, переважно займаючись переробкою сировини для місцевого ринку, особливо зерна та цукрового буряку. Основні галузі, які набули розвитку в даний період: борошномельна, винокуріння та пивоваріння, олійно-пресова, цукрова.

2. Ключові характеристики індустріального етапу XIX – початку XX ст.: використання машин і механізмів, масштабування виробництва, інновації, розвиток різних галузей промисловості та урбанізація, концентрація виробництва.

Після промислової революції широко застосовуються парові машини, а потім електроенергія, поступово автоматизуються борошномельні, м'ясопереробні, цукрові виробництва тощо. Впровадження конвеєрних систем на початку XX ст. суттєво підвищило продуктивність, виробництво масштабується, а світовий ринок глобалізується. Інтенсифікується розвиток м'ясо-молочної промисловості, консервної і кондитерської галузей. Розвиток транспорту сприяє розширенню виробництва й торгівлі продуктами харчування. Кардинальна трансформація в харчовій промисловості привела до розширення асортименту продуктів харчування, розвитку пакувальних матеріалів і логістики. Це покращувало доступність харчової продукції, змінюючи традиційні методи харчування та формуючи базу сучасної харчової промисловості, перетворивши її на потужну галузь.

В харчовій промисловості України в XIX – на початку XX ст. відбувається перехід від мануфактури до фабрики зі стрімким розвитком цукрової, борошномельної і спиртової галузей завдяки сировино-ресурсним запасам і

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

залізничному сполученню. Поступово Україна стала світовим лідером у виробництві цукру. Подальшого розвитку набули борошномельна, олійна, м'ясна, спиртова, виноробна промисловості.

3. Ключові тенденції етапу розвитку в XX ст.: технологічний прогрес, індустріалізація та масове виробництво, глобалізація, зміни в споживанні, розвиток науки, фаст-фуд.

Розвиток харчової промисловості на даному етапі характеризувався налагодженням масового виробництва та глобалізацією, появою ТНК, застосуванням інноваційних технологій, збільшенням асортименту та покращенням якості продуктів харчування, зміною раціону споживання. В даний період харчова промисловість трансформується в глобальний сектор із значним впливом на здоров'я людей, їхній раціон і культуру споживання. Розміщення галузевих виробництв залежить від наявних сировинних ресурсів і наближеності до споживачів. Індустріалізація стимулювала перехід до високотехнологічних фабрик із виробництвом стандартизованої, упакованої продукції, появу масових брендів і транспортування продуктів на більш далекі відстані. Глобальні зміни в харчовій промисловості вплинули на суспільний спосіб життя.

В харчовій промисловості України в першій пол. XX ст. формується потужна переробна база зі швидким її зростанням, особливо м'ясо-молочної галузі [2, 3]. Водночас знижується роль традиційних галузей, зокрема цукрової, борошномельної.

4. Основні вектори трансформації харчової промисловості в кінці XX - на поч. XXI ст.: глобалізація та консолідація капіталу, технологічна революція та харчова хімія, автоматизація та стандартизація безпеки, індустріалізація побуту та зміни в споживчій моделі, концепція функціонального харчування та цифровізація.

Розвиток харчової промисловості в XXI ст. спричинив переформатування їжі на високотехнологічний глобальний товар. Технічне переоснащення харчових підприємств трансформує їх у високотехнологічні автоматизовані фабрики. Подовжуються терміни зберігання та розширюється асортимент продуктів, а еволюція пакування дозволяє відмовитися від застарілих стандартів і суттєво змінює роздрібну торгівлю. В сучасних умовах такі трансформації дозволяють забезпечити світову продовольчу безпеку, проте створюючи нові виклики щодо якості раціону та екологічної сталості.

Розвиток харчової промисловості України в кінці XX – на поч. XXI ст. став одним із вагомих факторів впливу на економічну трансформацію держави [4]. Після 1991 р. нестача технічного оснащення та інвестицій, відсутність системної державної політики щодо галузі стримували її розвиток. Згодом приватизація державних підприємств приводить до зміни власності та починають надходити значні іноземні інвестиції. На ринку України з'являються такі потужні гравці, як Nestlé, Danone, Coca-Cola тощо. Паралельно формуються великі національні компанії, зокрема «Рошен», «МХП», «Кернел». Країна поступово стає глобальним експортером. Наприклад, в олійно-жировій галузі створюється потужний кластер переробних заводів, що виводить її у лідери світового виробництва та

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

експорту соняшникової олії. Активізація процесу адаптації законодавства України до вимог ЄС стимулювалася потребою впровадження підприємствами системи HACCP і ISO. Мережевий ритейл і урбанізація харчування посилюють зростання попиту на продукти швидкого приготування, стрімко розвивається сегмент Ready-to-Eat. Брендизація трансформувала конкуренцію з просто «наявності продукту» в площину «довіри до торгової марки». Станом на сьогодні даний сектор економіки є основною складовою продовольчої безпеки країни та її експортного потенціалу.

Висновки та пропозиції. Харчова промисловість України сьогодні – це тисячі великих, середніх і малих підприємств різної форми власності, які виробляють майже 20 % загального обсягу промислової продукції країни.

1. Історична трансформація: харчова промисловість еволюціонувала від кустарного виробництва до рівня високотехнологічної галузі. Кожен історичний етап розвитку спричинений науково-технічним прогресом і еволюційною зміною споживчих потреб - від задоволення базової потреби в їжі для виживання до сучасного фокусування на екологічності та функціональності продуктів.

2. Економічна стійкість: харчова галузь є однією з найадаптивніших до різних кризових явищ. Станом на 2026 р. вона залишається стратегічною основою економіки України, забезпечуючи суттєву частку ВВП та валютних надходжень.

3. Сучасні тренди: ключовим фактором розвитку харчової промисловості на сучасному етапі є цифровізація, «зелена» трансформація, функціональне харчування.

З огляду на історико-економічні тенденції розвитку харчової промисловості для підвищення конкурентоспроможності на світовому ринку рекомендується стимулювати впровадження інновацій; розширювати програми державної підтримки та інвестування підприємств галузі, які впроваджують екологічно чисті методи виробництва та відповідають стандартам сталого розвитку; диверсифікувати ринки, стимулюючи розвиток нішевих сегментів; вдосконалити нормативно-правову базу щодо контролю якості та безпечності харчових продуктів.

Список використаних джерел:

[1] Брайченко О., Лільо І., Гримич М., Резніченко В. УКРАЇНА. ЇЖА ТА ІСТОРІЯ. Київ: Видавництво «їжак», 2021. 288 с.

[2] Bal-Prylypko, L., Berezina, L., Stepasyuk, L., Cherednichenko, O., Lialyk, A. (2024). DEVELOPING DAIRY FARMING AND IMPROVING PRODUCT QUALITY. *Scientific Horizons*, 27(1), 140–151. https://doi.org/10.48077/scihor1.2024.140

[3] Bal-Prylypko, L., Nikolaenko, M., Cherednichenko, O., & Stepasyuk, L. (2022). TRENDS OF THE DEVELOPMENT OF THE MEAT PROCESSING INDUSTRY OF UKRAINE AND PRACTICAL APPROACHES TO THE OPTIMIZATION THE RECIPE OF SAUSAGE PRODUCTS. *Ekonomika APK,* 29(5), 10-19. https://doi.org/10.32317/2221-1055.202205010.

[4] Римар О.Г. (2021). ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ. *Економіка та держава,* 3, 66–70. https://doi.org/10.32702/2306-6806.2021.3.66

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

HISTORICAL AND ECONOMIC ASPECTS OF THE DEVELOPMENT OF THE FOOD INDUSTRY

Olena Cherednichenko
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Economy
National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Ukraine

Summary. *The food industry plays a key role in ensuring food security and development of the economy of Ukraine, being the fundamental basis for satisfying basic human needs, forming a significant part of both the country's domestic market and its export potential. The article studies the economic development of the food industry from the historical point of view in general and Ukraine in particular. The main historical and economic aspects and trends in the development of the industry in different periods are considered.*
Keywords: *food industry; food security; periodization; transformation.*

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.058

МАКРОЕКОНОМІЧНІ ДИСБАЛАНСИ, ЇХ СУТНІСТЬ ТА ВПЛИВ НА ЕКОНОМІКУ

Хрущ Юрій Іванович
аспірант факультету міжнародних відносин
Волинський національний університет імені Лесі Українки, Україна

Анотація. *У статті досліджується сутність макроекономічних дисбалансів, їх ключові характеристики та вплив на стійкість національної економіки. Узагальнено теоретичні підходи до розуміння макроекономічної збалансованості та показано, що дисбаланси проявляються як стійкі відхилення між основними макроекономічними змінними, які формують загрози для фінансової та економічної стабільності. Виокремлено основні типи дисбалансів: бюджетні, зовнішньоторговельні та платіжні, дисбаланси споживчого попиту, інвестиційні та фінансові, а також розкрито їхній взаємозв'язок із борговою безпекою, валютною стабільністю та структурними характеристиками економіки. Обґрунтовано внутрішні та зовнішні чинники формування дисбалансів, серед яких інституційна слабкість, неузгодженість економічної політики, сировинна спеціалізація, глобальні фінансові цикли та зовнішні шоки. Показано, що накопичення макроекономічних дисбалансів призводить до уповільнення економічного зростання, посилення інфляційного та девальваційного тиску, погіршення стану платіжного балансу й зростання боргового навантаження, підвищуючи ймовірність рецесій, банківських і валютних криз. Наголошено на необхідності інтегрованої державної політики, яка поєднує фіскальні, монетарні, структурні та зовнішньоекономічні інструменти з метою своєчасного виявлення та корекції критичних макроекономічних дисбалансів.*

Ключові слова *:макроекономічні дисбаланси; економічне зростання; фінансова стабільність; бюджетні дисбаланси; платіжний баланс.*

Макроекономічні дисбаланси відіграють визначальну роль у формуванні траєкторії розвитку національної економіки, впливаючи на її стійкість, сприйнятливість до внутрішніх і зовнішніх шоків та довгостроковий потенціал зростання. У сучасних умовах посилення глобалізації, фінансової інтеграції та геополітичної нестабільності проблема своєчасного виявлення, оцінювання та корекції макроекономічних дисбалансів набуває особливої актуальності, зокрема для країн з трансформаційними або воєнними ризиками. Для таких економік макроекономічна збалансованість безпосередньо пов'язана з борговою безпекою, валютною стабільністю та можливостями реалізації структурних реформ, що зумовлює потребу у вдосконаленні теоретико-методологічних підходів до аналізу дисбалансів та інструментів економічної політики [1; 2].

Теоретичне підґрунтя дослідження макроекономічних дисбалансів спирається на уявлення про макроекономічну рівновагу як узгодженість між сукупним попитом і сукупною пропозицією, заощадженнями й інвестиціями,

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

внутрішніми та зовнішніми потоками ресурсів. У сучасних працях дисбаланси розглядаються як стійкі відхилення ключових макроагрегатів від оптимальних або безпечних рівнів, які формують загрози фінансовій та економічній стабільності та підвищують ймовірність кризових явищ. Значну увагу приділено глобальним фінансовим дисбалансам, пов'язаним з нерівномірним розподілом заощаджень, інвестицій і зовнішніх зобов'язань між країнами, що були важливим чинником розгортання світової фінансової кризи 2007–2009 рр. [4; 10]. У європейському контексті досліджуються стійкі зовнішні дисбаланси між країнами Півночі та Півдня єврозони, які поєднувалися з недостатнім зростанням продуктивності в країнах-дефіцитерах [6; 8]. В українській науковій літературі зосереджено увагу на бюджетних, боргових, платіжних та структурних дисбалансах, їх впливі на стійкість державних фінансів, боргову безпеку й макрофінансову стабільність, а також на проблематиці макроекономічної нестабільності в умовах глобалізації [1; 5]. Водночас комплексний підхід до типологізації дисбалансів і оцінювання їх сукупного впливу на економічну динаміку потребує подальшого розвитку, зокрема з урахуванням досвіду єврозони щодо системного моніторингу та раннього попередження дисбалансів [3; 6; 8].

Метою статті є теоретико-методологічне обґрунтування сутності макроекономічних дисбалансів, виокремлення їх основних типів і чинників формування, а також аналіз механізмів впливу таких дисбалансів на функціонування та стійкість національної економіки [1–3]. Досягнення поставленої мети дає змогу поглибити розуміння природи макроекономічної нестабільності, уточнити структуру внутрішніх і зовнішніх джерел дисбалансів та сформувати методичні орієнтири для розроблення економічної політики, спрямованої на попередження їхнього накопичення й своєчасну корекцію, з урахуванням міжнародного досвіду моніторингу та коригування дисбалансів [3; 6; 9].

Методологічну основу дослідження становлять положення неокласичної та кейнсіанської макроекономічної теорії щодо рівноваги на ринках товарів, праці, грошей і капіталу, а також концепції макрофінансової стабільності та боргової стійкості [1; 5]. Для розкриття сутності макроекономічних дисбалансів застосовано методи теоретичного узагальнення та абстрагування, що дають змогу сформулювати узагальнене визначення дисбалансу як стійкого порушення пропорцій між ключовими макропоказниками. Структурування видів дисбалансів здійснено на основі системного підходу, який передбачає аналіз взаємозв'язків між секторами економіки (державні фінанси, зовнішній сектор, фінансовий сектор, реальний сектор) та виявлення каналів передачі шоків між ними [1; 4; 6]. Для ідентифікації внутрішніх причин дисбалансів використано елементи інституційного й структурного аналізу, що дозволяє пов'язати макропорушення з якістю інститутів, галузевою структурою та інвестиційним кліматом [5; 7]. Узагальнення впливу дисбалансів на економічну динаміку спирається на концепцію макроекономічної нестабільності та підхід порогових індикаторів, згідно з яким виділяються граничні значення показників (дефіциту бюджету, рівня боргу, кредиту приватному сектору, дефіциту поточного рахунку), що сигналізують про потенційну нестабільність та можливість боргових і валютних криз [3; 8; 10].

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Макроекономічні дисбаланси доцільно трактувати як стійкі, системні відхилення у співвідношеннях між основними макроекономічними змінними, які відхиляють економіку від стійкої траєкторії зростання та підвищують її вразливість до внутрішніх і зовнішніх шоків [1; 4]. Таке розуміння поєднує статичний аспект (порушення рівноваги між агрегованими величинами) та динамічний аспект (накопичення ризиків і потенціалу кризового розвитку), що дозволяє пов'язати дисбаланси з фазами економічного циклу й епізодами фінансових криз, включаючи боргову кризу в єврозоні [4; 6; 10]. Ключовими характеристиками макроекономічних дисбалансів є системність, тривалість і кумулятивний ефект [1; 3]. Системність означає охоплення багатьох секторів економіки (реального, бюджетного, грошово-кредитного, зовнішньоекономічного, фінансового) та взаємний вплив між ними; тривалість відмежовує дисбаланси від короткострокових коливань; кумулятивний ефект проявляється в поступовому накопиченні ризиків, які можуть трансформуватися у фінансову, валютну чи боргову кризу [3; 6].

На основі систематизації наукових підходів виокремлено такі основні типи макроекономічних дисбалансів [1–3]. По-перше, бюджетні дисбаланси пов'язані з хронічним дефіцитом бюджету та сталим перевищенням державних видатків над доходами, що супроводжується нарощуванням державного боргу й зростанням витрат на його обслуговування; їхньою причиною часто є неузгоджена фіскальна політика, політичні цикли та структурні обмеження доходної бази [1; 2]. По-друге, зовнішньоторговельні та платіжні дисбаланси проявляються у стійкому дефіциті торгового балансу та поточного рахунку, зумовленому перевищенням імпорту над експортом і сировинною структурою зовнішньої торгівлі, що створює девальваційний тиск і підвищує залежність від зовнішнього фінансування [3; 4; 10]. По-третє, дисбаланси споживчого попиту виникають у випадку, коли внутрішній попит істотно перевищує виробничі можливості національної економіки, стимулюючи імпорт, інфляційні процеси та боргове фінансування споживання [2; 6]. По-четверте, інвестиційні дисбаланси пов'язані з недостатнім або структурно деформованим інвестуванням у реальний сектор порівняно з потребами довгострокового зростання, що гальмує модернізацію й технологічне оновлення економіки [1; 5; 9]. По-п'яте, фінансові дисбаланси проявляються у надмірному зростанні кредиту, фінансового важеля та боргу приватного сектору, відриві динаміки фінансових активів від реального ВВП та доходів, концентрації ризикових операцій у банківській системі й тіньовому банкінгу, а в глобальному вимірі — у диспропорціях між країнами-кредиторами та країнами-боржниками [4; 6; 10].

Причини формування макроекономічних дисбалансів доцільно згрупувати на внутрішні та зовнішні [1; 3]. До внутрішніх чинників належать неузгодженість фіскальної, монетарної, валютної та структурної політики, відсутність цілісної довгострокової стратегії розвитку, деформована структура економіки з домінуванням сировинних галузей і низькою часткою високотехнологічних видів діяльності, слабкий внутрішній ринок [1; 5]. Важливою причиною є інституційна слабкість, що проявляється в корупції, неефективному регуляторному середовищі, ненадійних гарантіях прав

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

власності, а також соціально-демографічні проблеми, високий рівень безробіття та нерівності, які обмежують внутрішній попит і фіскальні можливості [3; 5; 7]. Зовнішні чинники пов'язані з глобальними фінансовими циклами, які впливають на вартість і доступність капіталу для національної економіки, коливаннями світових цін на сировину, геополітичними конфліктами, санкційними обмеженнями, воєнними діями та посиленням взаємозалежності економік, що сприяє швидкій передачі кризових явищ через торговельні й фінансові канали [4; 6; 8].

Макроекономічні дисбаланси справляють багатогранний негативний вплив на економічний розвиток через низку основних каналів [1; 3; 6]. По-перше, вони уповільнюють економічне зростання, оскільки бюджетні та інвестиційні дисбаланси обмежують можливості нагромадження капіталу, модернізації виробництва та підвищення продуктивності праці [1; 5; 9]. По-друге, дисбаланси підсилюють інфляційний тиск: надмірний сукупний попит за умов обмежених виробничих потужностей і структурних вузьких місць трансформується у зростання цін, девальвацію та погіршення реальних доходів населення [3; 4; 8]. По-третє, вони погіршують стан платіжного балансу та спричиняють девальваційний тиск на національну валюту, що особливо характерно для економік з хронічним дефіцитом поточного рахунку та високою імпортозалежністю [3; 6; 10]. По-четверте, макроекономічні дисбаланси сприяють накопиченню боргового навантаження в державному та приватному секторах, що з часом загрожує борговими кризами й втратою доступу до ринків капіталу [2; 4; 10]. По-п'яте, вони підвищують загальний рівень макроекономічної нестабільності, збільшуючи ймовірність рецесій, банківських і валютних криз, що підтверджується досвідом боргової кризи в єврозоні та її наслідків для країн-членів [4; 6; 8].

Узагальнення проведеного аналізу дозволяє сформулювати низку висновків і пропозицій [1–3]. По-перше, макроекономічні дисбаланси є стійкими системними порушеннями пропорцій між основними макроекономічними показниками, які відхиляють економіку від стійкої траєкторії розвитку та підвищують ризики нестабільності, охоплюючи бюджетну сферу, зовнішній сектор, фінансову систему та реальний сектор [1; 5]. По-друге, вони мають як внутрішні, так і зовнішні джерела формування, що вимагає узгодження внутрішньої економічної політики з викликами глобального середовища й урахування досвіду європейських країн щодо інституційних механізмів моніторингу дисбалансів [3; 6; 8]. По-третє, вплив макроекономічних дисбалансів реалізується через уповільнення економічного зростання, посилення інфляційного та девальваційного тиску, накопичення боргових ризиків і зростання вразливості фінансової системи [2; 4; 10]. Відтак політика економічного розвитку повинна поєднувати фіскальні, монетарні, структурні та зовнішньоекономічні інструменти в єдину стратегію, орієнтовану на попередження та своєчасну корекцію дисбалансів, а також передбачати розроблення системи кількісних індикаторів ранньої діагностики критичних макроекономічних диспропорцій і моделей оцінки стійкості державних фінансів та фінансової системи [3; 6; 9; 10].

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Список використаних джерел:

[1] Скрипниченко, М. І. (2015). Макроекономічна збалансованість і критичні дисбаланси в економіці України. *Економіка України*, (2), 4–23

[2] Жуков, А. Я. (2023). Макроекономічні дисбаланси формування державного боргу України в умовах воєнного стану. *Вісник КНЕУ*.

[3] Shumska, S. (2015). Monitoring macroeconomic imbalances using the European methodology. *European Vector of Economic Development*, (1), 151–161.

[4] Lukianenko, D., Poruchnyk, A., & Stoliarchuk, Y. (2010). Global financial imbalances and their macroeconomic consequences. *Journal of European Economy*, 9(1), 5–28.

[5] Kutsmus, N., & Palamarchuk, T. (2020). Macroeconomic instability in the context of globalization: theoretical and applied aspects. *Ekonomika ta suspilstvo*.

[6] Holinski, N., Kool, C., & Muysken, J. (2012). Persistent macroeconomic imbalances in the euro area: Causes and consequences. *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, 94(1), 1–20.

[7] Collignon, S. (2013). Macroeconomic imbalances and competitiveness in the euro area. *Transfer: European Review of Labour and Research*, 19(1), 63–87.

[8] Chen, R., Milesi-Ferretti, G. M., & Tressel, T. (2013). External imbalances in the eurozone. *Economic Policy*, 28(73), 101–142.

[9] Darvas, Z. (2012). Real effective exchange rates for 178 countries: A new database. *Bruegel Working Paper*, 2012/06.

[10] Lane, P. R., & Milesi-Ferretti, G. M. (2012). External adjustment and the global crisis. *Journal of International Economics*, 88(2), 252–265.

MACROECONOMIC IMBALANCES: THEIR ESSENCE AND IMPACT ON THE ECONOMY

Yurii Khrusch
Postgraduate of the faculty of international relations
Volyn national University named in the honor of Lesya Ukrainka, Ukraine

Summary. *The article examines the essence of macroeconomic imbalances, their key characteristics and their impact on the stability of the national economy. Theoretical approaches to macroeconomic equilibrium are generalized, showing that imbalances manifest as persistent deviations between major macroeconomic variables, creating threats to financial and economic stability. The main types of imbalances are distinguished, including fiscal, trade and balance of payments imbalances, consumption demand imbalances, investment and financial imbalances, and their relationship with debt security, exchange rate stability and the structural features of the economy is revealed. The study substantiates internal and external drivers of imbalances such as institutional weakness, incoherence of economic policy, commodity-based specialization, global financial cycles and external shocks. It is shown that the accumulation of macroeconomic imbalances leads to slower economic growth, stronger inflationary and depreciation pressures, deterioration of the balance of payments and rising debt burden, thereby increasing the likelihood of recessions as well as banking and currency crises. The article emphasizes the need for an integrated state policy that combines fiscal, monetary, structural and external economic instruments aimed at the timely detection and correction of critical macroeconomic imbalances.*

Keywords*: macroeconomic imbalances; economic growth; financial stability; fiscal imbalances; balance of payments.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.059

МАРКЕТИНГОВИЙ ФУНКЦІОНАЛ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ НА ТОВАРНОМУ РИНКУ

Мельник Сергій Миколайович
кандидат економічних наук, науковий співробітник
Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана, Україна

Анотація. *Статтю присвячено дослідженню теоретичної і прикладної проблеми оцінювання результативності маркетингового функціоналу конкурентоспроможності. Доведена дослідницька актуальність представлення конкурентоспроможності з позицій сучасної концепції маркетингу, яке не знайшла прикладного втілення. Представлено огляд результатів наукових підходів щодо розуміння суті конкурентоспроможності за ознаками виживанням підприємств, ефективності використання їх ресурсів, результативності господарської діяльності, конкурентоспроможністю продукції. Визначено зміст поняття конкурентоспроможності підприємств на основі концептуального бачення суті поняття предмету конкуренції, який на товарному ринку представлений купівельними коштами споживачів. Представлено авторське розуміння змісту реалізованої конкурентоспроможності, що визначається поняттям диференційованої порівняльної здатності підприємств у заволодінні предметом конкуренції. Надано визначення змісту маркетингового результату, потенціалу і функціонала та показана їх взаємозалежність -маркетинговий функціонал є засобом формування маркетингового результату з урахуванням наявного маркетингового потенціалу і представляє собою маркетингові засоби впливу на процес заволодіння предметом конкуренції на товарному ринку. Розроблено алгоритм розрахунку відносних рівнів маркетингового результату, потенціалу і функціоналу, що слугують об'єктами аналізу формування конкурентоспроможності підприємств. Визначено форми прояву маркетингового функціоналу – номінальної і реальної, що характеризують задіяні маркетингові засоби стимулювання реалізації продукції і їх результативність, виражену у динаміці обсягу реалізованої продукції. Конфігурації ознак маркетингового функціоналу і динаміки реалізованої конкурентоспроможності підприємств дозволяють надати їм аналітичну оцінку, необхідну при формуванні завдань поточних маркетингових дій.*
Новизна дослідження полягає у визначенні інструментарію аналітичного оцінювання результативності впливу задіяного маркетингового функціоналу на реалізовану конкурентоспроможність підприємств на товарному ринку.
Ключові слова: *конкурентоспроможність, предмет конкуренції, види конкурентоспроможності, показники конкурентоспроможності, маркетинговий результат, потенціал і функціонал, оцінка маркетингового функціоналу.*

Постановка проблеми. Конкурентоспроможність є визначальною характеристикою положення підприємств на конкурентному ринку їхньої діяльності. Обґрунтоване визначення змісту конкурентоспроможності має

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

забезпечити об'єктивній вибір оціночних показників, розробити інструментарію зростання рівня конкурентоспроможності підприємств. Спроби спрощеного підходу до визначення змісту конкурентоспроможності і її оцінювання на основі одного показника, не дозволяють відобразити усю складність характеристик конкурентного положення суб'єктів ринку.

Існує модальне бачення конкурентоспроможності як певної характеристики результативності господарської діяльності конкуруючих суб'єктів ринку. Результатом такого підходу є беззмістовне, тавтологічне твердження, що конкурентоспроможність є здатністю підприємств до конкуренції. Визначення змісту конкурентоспроможності потребує розроблення концептуальних положень, які б виокремили її серед багатьох споріднених характеристик – життєздатності, конкурентного потенціалу, конкурентної позиції тощо.

У прикладному форматі аналіз конкурентоспроможності має оцінювати не лише результативні конкурентні здобутки, а й наявний конкурентний потенціал і, особливо, функціонал, що забезпечує досягнення цільового положення підприємств на конкурентному ринку.

Конкурентоспроможність суб'єктів ринку не можна досліджувати у відриві від теорії маркетингу, орієнтованої на задоволення потреб споживачів і отримання відвідної економічної вигоди. Учасники ринку не зможуть досягти конкурентного результату без задоволення потреб споживачів, які фінансують конкурентний розвиток підприємств, обмінюючи свої купівельні кошти на товари, вироблені цими підприємствами. Тому вирішення проблема визначення маркетингових засобів впливу на отримання конкурентного результату і оцінювання їхньої результативності, представляє актуальне теоретичне і прикладне завдання.

Аналіз досліджень та публікацій. В переважній більшості наукових публікацій проблеми маркетингу і конкурентоспроможності розглядались порізно. Причому, якщо розуміння зміст і призначення маркетингу, хоча і дискутувалися, особливо із урахуванням розвитку сучасних інформаційних технологій, поняття конкурентоспроможності не мало базового визначення і часто ототожнювалось з виживанням підприємств, ефективністю використання їх ресурсів, результативністю господарської діяльності, конкурентоспроможністю продукції тощо. Так, Dias A. T., de Sousa E. J. R. G., Silva W. A. C. бачили конкурентоспроможність вирішальним фактором виживання підприємств [9]; Н. Євтушенко і В. Варніцький пропонували розуміти конкурентоспроможність як сукупність можливостей підприємства ефективно використовувати свій ресурсний потенціал [3]; О. Шуміло., Д. Рудас і В. Сукульський, дотримувались думки що конкурентоспроможність є однією з визначальних характеристик ефективності господарської діяльності підприємств [7]; Ю. Ковтуненко і Я. Колісніченко вважали, що визначення рівня конкурентоспроможності підприємств ґрунтується на визнанні того, що конкурентоспроможність підприємства безпосередньо «відбивається» конкурентоспроможністю його продукції [4]; позиція І. М. Дашко полягала у формуванні оціночного комплексу конкурентоспроможності за функціональною ознакою - показниками ефективності виробництва, фінансового стану, збуту та конкурентоспроможності товару [2].

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Значна варіативність розуміння суті конкурентоспроможності породжувала і невизначеність з вибором оціночних показників, методів їх розрахунку. Так А. Суханова [6] вважала доцільним комплексне оцінювання конкурентоспроможності, яке досягалося використанням різних методичних підходів, які засновані на життєвому циклі товару, частці ринку, ефективній теорії конкуренції, конкурентній перевазі, оцінці конкурентоспроможності товару тощо; М. Ведерніков та ін. [1], наголошували на необхідності полікритеріального оцінювання конкурентоспроможності підприємницьких структур з метою врахування ключових функціональних напрямів їхньої діяльності; М. Самофалова та ін. [5] небезпідставно бачили пріоритетність оцінювання конкурентоспроможності підприємств за показниками маркетингової діяльності, які акумулюють результативність інших сфер діяльності підприємств. З цього приводу Chikán A. [8] обґрунтовано відзначив, що конкурентоспроможність фірми є здатністю фірми стабільно виконувати свою подвійну мету: задовольняти попит клієнтів з отриманням прибутку, що відповідає змісту концепції маркетингу у прикладному форматі її реалізації.

Мета роботи. Метою дослідження є визначення суті маркетингового функціоналу підприємств та розроблення інструментарію аналітичного оцінювання його результативності. Досягнення даної мети передбачає виконання наступних завдань:

- визначити змісту маркетингового функціоналу підприємств та з'ясувати його роль у формування реалізованої конкурентоспроможності суб'єктів товарного ринку;
- обґрунтувати порядок і алгоритм розрахунку рівня задіяного маркетингового функціоналу;
- розробити інструментарій аналітичного оцінювання результативності задіяного маркетингового функціоналу підприємств.

Виклад основного матеріалу. Маркетинговий функціонал конкурентоспроможності є диференційованою складовою комплексу конкурентоспроможності суб'єктів ринку, що характеризує вплив маркетингових рішень діючих підприємств на результативність реалізації їх конкурентних можливостей. Ідентифікація рівня активізованого маркетингового функціоналу має спиратись на розуміння змісту конкурентоспроможності, який дозволяє здійснити її кількісну оцінку у різних форматах її прояву і забезпечити порівнянність отриманих результатів в досліджуваному сегменті конкурентного ринку.

Базовим поняттям, що визначає зміст конкурентоспроможності, є предмет конкуренції, обсяг володіння яким слугує основою кількісного виміру реалізованої конкурентоспроможності підприємств. На товарному ринку таким предметом конкуренції є купівельні кошти споживачів, які вони обмінюють на необхідні їм товари, а підприємства отримують відповідну виручку за реалізовану продукцію. Тому авторське розуміння змісту реалізованої конкурентоспроможності визначається поняттям диференційованої порівняльної здатності підприємств у заволодінні предметом конкуренції.

Конкурентоспроможність є відображенням здатності суб'єктів ринку до конкуренції, яка формується під впливом багатьох чинників – маркетингових,

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

організаційних, технічних, технологічних, фінансових тощо. Змістовна основа і рівень зазначеної здатності проявляється в результативності дії комплексу перелічених чинників, серед яких маркетингові акумулюють наслідкову дію усіх інших, що дозволяє говорити про пріоритет маркетингового функціоналу при формуванні конкурентоспроможності підприємств на етапі реалізації товарної продукції.

Маркетинговий функціонал є засобом формування маркетингового результату з урахуванням наявного маркетингового потенціалу. Він поєднує маркетингові засоби впливу на процес заволодіння предметом конкуренції на товарному ринку – купівельними коштами споживачів.

Маркетинговий результат підприємств характеризується обсягом реалізованої продукції, який сумарно відповідає величині коштів, сплачених споживачами за задоволення їх товарних потреб.

Маркетинговий потенціал являю собою резерв можливого зростання обсягу реалізації продукції за умови зниження ціни до рівня собівартості. Величина даного потенціалу обмежується показником рентабельності реалізованої продукції за визначений період діяльності. Маркетинговий потенціал наступного виробничого циклу залежить від попередньо отриманого результату. Зміни значень будь будь-якого показника маркетингового результату, функціоналу і потенціалу викликають їх структурну трансформацію з детермінованою послідовністю дій.

Рівень маркетингового результату, потенціалу і функціоналу визначається відношенням їх базового оціночного показника по кожному підприємству-обсягу реалізованої продукції, рентабельності реалізованої продукції, середньої ціни реалізації пріоритетного продукту, до середнього значення даного показника на конкурентному ринку, що є кількісним виміром реалізованої, потенційної і функціональної конкурентоспроможності досліджуваних підприємств:

$$Кр_i = Vр_i \ : (\Sigma \ Vр_i \ : п),$$

де: $Кр_i$ – конкурентоспроможність реалізована товарна і-го підприємства;
$Vр_i$ – обсяг реалізованої продукції і-м підприємством за досліджуваний період;
п – число визначених конкурентів;

$$Кп_i = Рр_i \ : (\Sigma \ Рр_i \ : п),$$

де: $Кп_i$ – конкурентоспроможність потенційна і-го підприємства;
$Рр_i$ – рентабельність реалізованої продукції і-м підприємством за досліджуваний період;

$$Кф_i = (\Sigma \ Ц_i : п) : Ц_i,$$

де: $Кф_i$ – конкурентоспроможність функціональна і-го підприємства;
$Ц_i$ – середня ціна одиниці реалізованої продукції і-го підприємства за досліджуваний період.

Розрахунок функціональної конкурентоспроможності має свої особливості, які по'вязані з визначенням базового/базових показників і цільовим критерієм їх зміни.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Призначенням маркетингового функціоналу конкурентоспроможності є стимулювання продажу виробленої продукції, що забезпечує зростання реалізованої конкурентоспроможності підприємств. До основних засобів такого стимулювання відносяться: рівень цін на продукцію, рекламні кампанії, ширина товарної пропозиції, поглиблення сегментації споживачів, конкурентне позиціонування підприємств і їх продукції тощо. Результативність зазначених засобів багато в чому залежить від видів продукції, які виробляють досліджувані підприємства, умов функціонування конкурентних ринків, особливостей формування попиту споживачів. Але універсальним чинником, що впливає на обсяг реалізованої продукції є рівень цін, особливо в умовах значимої еластичності попиту.

Певною проблемою використання рівня цін у якості базового показника функціональної конкурентоспроможності є його розрахунок по порівнюваних підприємствах. Особливо це стосується ринків з розвиненою номенклатурою і асортиментом товарів і, як наслідок, не уніфікованим видовим складом продукції підприємств, представлених на даному ринку. Проте дана проблема стосується в першу чергу визначення досліджуваного кола підприємств-конкурентів, де вибір здійснюється за принципом подібності асортименту продукції та спільності сегменту її споживачів, а розрахунок рівня цін здійснити як середнє значення пріоритетного виду продукції. Зазначимо, що залежність обсягу реалізованої продукції від її ціни має зворотний характер, що знайшло відображення у представленому алгоритмі розрахунку, який відповідає критерію знижуваної ціни.

У реальній маркетинговій діяльності акції знижуваної ціни, зазвичай супроводжуються рекламними компаніями, моніторингом їх результативності, коригуванням інтенсивності товарної пропозиції. Тому зниження ціни, а часто і позиціонування її стабільності в умовах зростаючого попиту, слід розглядати як комплекс маркетингових дій, спрямованих на мотивацію зростання реалізації продукції підприємств.

Важливою оціночною характеристикою маркетингового функціоналу є результативність його впливу на формування реалізованої конкурентоспроможності.

У форматі розрахунку його параметру, представленому вище, маркетинговий функціонал має номінальний вимір. Реальна ж оцінка результативності потребує співставлення з реалізованою конкурентоспроможністю підприємств, а саме – динамікою її зростання. Але намагання визначення кількісної залежності не дасть бажаного результату з причину великого числа інших факторів, що визначають зміну рівня реалізованої конкурентоспроможності. Тому використання оціночних опцій у категоріях «висока-низька», «зростання-зниження», представляється доречним і якісно диференційованим, що дозволить змістовно охарактеризувати залежність реалізованої конкурентоспроможності підприємств від задіяного маркетингового функціоналу.↑↓

У табл. 1 представлено оціночні характеристики задіяного маркетингового функціоналу підприємств з урахуванням його впливу на реалізовану конкурентоспроможність.

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Таблиця 1

Конфігурації ознак маркетингового функціоналу і реалізованої конкурентоспроможності підприємств та їхня аналітична оцінка

Маркетинговий функціонал, Мф	Конкурент-сть реалізована, Кр	Оцінка результативності маркетингового функціоналу
$Мф_в$	$Мф_в$, Кр↑	адекватна
	$Мф_в$, Кр↓	негативна, витратна
$Мф_н$	$Мф_н$, Кр↑	достатня, ефективна
	$Мф_н$, Кр↓	недостатня

Умовні позначки: $_{в, н}$ *– високе, низьке значення показника;*
↑,↓*- зростання, зниження значення показника.*

Результативність задіяного маркетингового функціоналу слід вважати достатньою у разі забезпечення подальшого зростання реалізованої конкурентоспроможності високого рівня.

При зміні динаміки реалізованої конкурентоспроможності на зростання засобами маркетингового функціоналу низького рівня, підприємство досягає бажаної мети з високим рівнем ефективності.

Маркетинговий функціонал низького рівня при знижуваній реалізованій конкурентоспроможність свідчить про недостатність рівня задіяних маркетингових засобів підвищення конкурентоспроможності.

Найгіршою є ситуація зі знижуваною конкурентоспроможністю і високим рівнем задіяного маркетингового функціоналу. Це є результатом вкрай не ефективних дій щодо стимулювання реалізації продукції, що призвели до подальшого погіршення конкурентного положення підприємств.

Маркетинговий функціонал, хоча і є основним чинником динаміки реалізованої конкурентоспроможності, але не єдиним. Конкурентоспроможність, як порівняльна характеристика конкурентного положення конкретного підприємства, залежить від конкурентної динаміки інших учасників ринку. Тому прийняття рішень щодо активізації маркетингового функціоналу слід узгоджувати з актуальними умовами конкуренції на визначеному ринку та можливостями фінансування відповідних маркетингових заходів підприємств.

Висновки та пропозиції. Зміст конкурентоспроможності визначається поняттям предмету конкуренції, заволодіння яким слугує основою кількісного виміру реалізованої конкурентоспроможності підприємств. На товарному ринку предметом конкуренції є купівельні кошти споживачів, які вони обмінюють на необхідні товари, а підприємства отримують відповідну виручку за реалізовану продукцію. Реалізована конкурентоспроможності є наслідком диференційованої порівняльної здатності підприємств у заволодінні предметом конкуренції.

Маркетинговий функціонал конкурентоспроможності є складовою комплексу конкурентоспроможності суб'єктів ринку, що характеризує вплив маркетингових рішень діючих підприємств на результативність реалізації їх конкурентних можливостей. Маркетинговий функціонал є засобом формування маркетингового результату з урахуванням наявного маркетингового

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

потенціалу і поєднує засоби впливу на процес заволодіння предметом конкуренції на товарному ринку.

Рівень маркетингового результату, потенціалу і функціоналу визначається відношенням їх базового оціночного показника по кожному підприємству-обсягу реалізованої продукції, рентабельності реалізованої продукції, середньої ціни реалізації пріоритетного продукту, до середнього значення даного показника на конкурентному ринку, що є кількісним виміром реалізованої, потенційної і функціональної конкурентоспроможності досліджуваних підприємств.

Оціночною характеристикою маркетингового функціоналу є результативність його впливу на формування реалізованої конкурентоспроможності. Запропонований інструментарій аналітичного оцінювання результативності задіяного маркетингового функціоналу підприємств на основі поєднання диференційованих рівнів маркетингового функціоналу і динаміки реалізованої конкурентоспроможності, дозволяє визначити рівень достатності реалізованих заходів стимулювання продажу продукції підприємств і отримати інформацію, необхідну для формуванні завдань поточних маркетингових дій.

Список використаних джерел:

[1] Ведерніков М., Чернушкіна О., Волянська-Савчук Л., Зелена М., Мантур-Чубата О., Горбатюк О. Концептуальні підходи до формування нової парадигми оцінки конкурентоспроможності бізнес-структур // Financial and Credit Activity: Problems of Theory and Practice. – 2024. – Т. 6, № 59. – С. 420–431. – DOI: 10.55643/fcaptp.6.59.2024.4419.

[2] Дашко І. М. Дослідження основних методів оцінювання рівня конкурентоспроможності підприємств // Економіка та держава. – 2020. – № 5. – С. 108–110. – Режим доступу: http://www.economy.in.ua/pdf/5_2020/21.pdf.

[3] Євтушенко Н. О., Варніцький В. В. Конкурентоспроможності підприємств: поняття, підходи та методи оцінки // Економіка. Менеджмент. Бізнес. – 2021. – № 3 (37). – С. 12–17. – Режим доступу: https://journals.dut.edu.ua/index.php/emb/article/view/2675/2568.

[4] Ковтуненко Ю. В., Колісніченко Я. В. Методичні підходи щодо оцінювання конкурентоспроможності підприємства сфери послуг // Economic Journal Odessa Polytechnic University. – 2024. – № 2 (28). – С. 35–41. – Режим доступу: https://economics.net.ua/ejopu/2024/No2/35.pdf.

[5] Самофалова М., Горпинченко О., Молнар О., Дорош-Кізим М., Литвин О. Фінансове забезпечення маркетингової діяльності підприємств машинобудування з метою зміцнення конкурентоспроможності в умовах нової реальності // Financial and Credit Activity: Problems of Theory and Practice. – 2024. – Т. 5, № 58. – С. 264–276. – DOI: 10.55643/fcaptp.5.58.2024.4555.

[6] Суханова А. В. Методичні підходи до оцінювання конкурентоспроможності підприємства // Економіка та суспільство. – 2021. – Вип. 26. – Режим доступу: https://reposit.nupp.edu.ua/bitstream/PoltNTU/13649/.

[7] Шуміло О. С., Рудас Д. С., Сукульський В. М. Принципи та методи оцінювання конкурентоспроможності підприємств // Бізнес-ІНФОРМ. – 2020. – № 6. – С. 291–297. – Режим доступу: https://mail.business-inform.net/export_pdf/business-inform-2020-6_0-pages-291_297.pdf.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[8] Chikán A. Firm competitiveness: A general model and a manufacturing application // International Journal of Production Economics. – 2022. – Vol. 243. – P. 21–32. – DOI: 10.1016/j.ijpe.2021.108316.
[9] Dias A. T., de Sousa E. J. R. G., Silva W. A. C. Analysis of the effects of rivalry and dynamism on the firm's competitive position // Brazilian Business Review. – 2020. – Vol. 17. – Режим доступу: file:///C:/Users/Vip1/Downloads/bbr,+01-BBR-2018-0337.R2-EN.pdf.

MARKETING FUNCTIONALITY OF ENTERPRISES' COMPETITIVENESS IN THE COMMODITY MARKET

Serhii Melnyk
Candidate of Economic Sciences, Research Fellow
Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman, Ukraine

Summary. *The article examines the theoretical and applied issues of assessing the performance of the marketing functionality of competitiveness. The research relevance of conceptualizing competitiveness through the lens of contemporary marketing theory is substantiated, though it lacks practical implementation. An overview of scholarly approaches to understanding competitiveness is presented, focusing on enterprise survival, resource utilization efficiency, operational performance, and product competitiveness. The content of enterprise competitiveness is defined based on a conceptual interpretation of the competition subject—consumer purchasing power on the commodity market. The authors propose an original conceptualization of realized competitiveness as the differentiated comparative ability of enterprises to capture the competition subject. Definitions are provided for marketing outcome, potential, and functionality, along with their interdependencies: marketing functionality serves as the mechanism for generating marketing outcomes by leveraging available marketing potential, representing marketing instruments that influence the process of appropriating the competition subject in the commodity market. An algorithm for calculating relative levels of marketing outcome, potential, and functionality is developed, enabling their use as objects of analysis in competitiveness formation. Forms of marketing functionality manifestation—nominal and real—are identified, characterizing the deployed marketing tools for product sales stimulation and their effectiveness, expressed through dynamics in sales volume. Configurations of marketing functionality indicators and realized competitiveness dynamics facilitate their analytical evaluation, essential for formulating current marketing strategies. The study introduces an analytical toolkit for evaluating the performance impact of deployed marketing functionality on enterprises' realized competitiveness in the commodity market.*

Keywords*: competitiveness, competition subject, types of competitiveness, competitiveness indicators, marketing outcome, potential and functionality, marketing functionality assessment.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.060

МАРКЕТИНГОВІ ІНСТРУМЕНТИ ПРОСУВАННЯ ТОВАРІВ В СЕРЕДОВИЩІ ОБ'ЄДНАНИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД ТА РАЙОНІВ УКРАЇНИ: ІНКЛЮЗИВНИЙ КОНТЕКСТ

Касян Сергій Якович
кандидат економічних наук, доцент, професор кафедри маркетингу
Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», Україна

Колісник Лариса Олексіївна
кандидат соціологічних наук, доцент, завідувач відділу аспірантури і докторантури, доцент кафедри історії та політичної теорії
Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», Україна

Безвитний Микита Сергійович
студент
Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», Україна

Анотація. *Доведено вагому роль брендингу інклюзивного розвитку об'єднаних територіальних громад (ОТГ) та районів України як ефективного інструменту маркетингу, призначення якого полягає у впровадженні брендингового продукту в соціальну практику з метою створення в межах цих соціально-просторових утворень інклюзивного середовища. Проведено аналіз фінансово-економічної та маркетингової діяльності підприємства «Дніпро-М» на ринку товарів попереднього вибору. На основі його результатів виявлено залежність процесу інклюзивного розвитку ОТГ та районів України від впровадження в їхнє середовище товарів, що сприяють формуванню інклюзії добробуту. Систематизовано споживчі вподобання на ринку товарів попереднього вибору. Надано пропозиції щодо удосконалення маркетингових інструментів просування товарів у соціальному середовищі ОТГ та районів, що позитивно впливатиме на їхній розвиток на засадах інклюзивності.*

Ключові слова: *брендинговий продукт, інклюзивний розвиток, маркетингові інструменти, об'єднані територіальні громади, райони, товари попереднього вибору.*

Постановка проблеми. Аналіз літературних джерел з досліджуваної проблеми свідчить про недостатню увагу з боку науковців до визначення ролі маркетингових інструментів у просуванні в середовищі ОТГ та районів України бренду товарів да послуг. Брендинг інклюзивного розвитку ОТГ та районів є ефективним інструментом маркетингу, призначення якого полягає у впровадженні брендингового продукту в соціальну практику з метою

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

створення інклюзії добробуту. З іншого боку, потреби та бажання споживачів відіграють ключову роль у розвитку економіки та суспільства на інклюзивних засадах. Виробники прагнуть зрозуміти та задовольнити ці потреби, пропонуючи товари та послуги, які реалізуються в соціальному середовищі ОТГ та районів, що позитивно позначиться на їхній інклюзивності. Відтак інклюзивність ОТГ і районів формується завдяки створенню гідних умов життя, що досягається за рахунок використання маркетингових інструментів просування в їхньому середовищі корисних для населення товарів.

Аналіз досліджень та публікацій. Проблематика інклюзивного розвитку ОТГ та районів України стала предметом підвищеної уваги науковців після здійснення реформи децентралізації публічної влади та управління. Так теоретико-методологічні засади та практичні аспекти інклюзивного розвитку сільсько-міських агломерацій обґрунтовано у монографії І. О. Павлової [1], сутність інклюзивності ОТГ та районів розкрито у статтях О. І. Павлова та співавторів [2; 3]. А. Жуковська та Т. Желюк висвітлюють питання інклюзивного розвитку громад в умовах війни та післявоєнної відбудови [4]. Вектори та інструменти інклюзивного розвитку територіальних громад представлено у публікації А. Жуковської та О. Дяків [5]. Перспективи подальшого поглиблення досліджуваної теми значною мірою пов'язані з використанням брендингових інструментів. У цьому сенсі заслуговує на увагу публікація класиків теорії маркетингу Ф. Котлера та К. Келлера, що присвячена науковим засадам управління маркетингом [6]. В цьому сенсі креативною є монографія С. Анхольта, в якій з'ясовується роль у територіальному маркетингу ідентичності, іміджу та репутації місця [7]. Такі аспекти стратегічного управління брендом, як вимірювання та управління капіталом бренду, висвітлено у праці К. Келлера [8]. Мотиваційні акценти та стратегічні орієнтири брендингу регіонів України досліджує К. Оксенюк [9]. Брендинг території громади, як механізм формування її локальної ідентичності, є предметом наукових інтересів О. Н. Євтушенка та співавторів [10]. О. Дудкіна та І. Чекало акцентують свою увагу на визначенні брендингу як інструменту підвищення конкурентоспроможності територіальних громад [11]. Проте брендинг інклюзивного розвитку ОТГ та районів України поки що не перетворився на самостійний напрям наукових досліджень. Зокрема потребує подальших досліджень і узагальнень комплекс складних питань, пов'язаних із формуванням ефективних маркетингових інструментів просування товарів та послуг у соціальному середовищі ОТГ та районів як фактору підвищення їхньої інклюзивності.

Мета роботи. Метою дослідження є розкриття вагомої ролі маркетингових інструментів в інклюзивному розвитку ОТГ та районів України на основі виявлення споживчих вподобань на ринку товарів попереднього вибору підприємства «Дніпро-М».

Виклад основного матеріалу. Інклюзивність ОТГ і районів, за нашою дослідницькою гіпотезою, формується завдяки створенню гідних умов життя, що досягається за рахунок використання маркетингових інструментів просування корисних для населення товарів в їхньому просторовому середовищі.

Як слушно зауважує Г. Я. Студінська, простір вміщує всі форми бренду: товару, послуги, компанії, персони, спільноти, події, мережі і власне території.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Враховуючи це, авторка вводить у науковий обіг поняття «бренд-простір», під яким мається «на увазі протяжність, вмістилище, в якому розташовані бренди (товарів, Інтернет-мереж, персон, Інтернет-спільнот, компаній, територій), надаються бренд-послуги та відбуваються бренд-події» [12, с. 24].

В умовах сучасних геополітичних викликів доцільно висвітлювати теоретичні основи ринку товарів попереднього вибору, сутність маркетингової діяльності підприємства з урахуванням аспектів товарної політики, описувати формування споживчих вподобань. У цій проєкції нами проведено аналіз фінансово-економічної та маркетингової діяльності підприємства «Дніпро-М» на ринку товарів попереднього вибору.

У ході дослідження здійснено оцінку різних факторів, що впливають на функціонування компанії та її конкурентоспроможність в інклюзивному просторі ОТГ та районів. Метою маркетингового дослідження є виявлення споживчих вподобань на ринку товарів попереднього вибору у проєкції їхньої інклюзивності та взаємодії економічних і соціальних агентів у просторі ОТГ та районів.

Вибіркові результати дослідження, що проведені методом опитування, наведено на рисунках 1–2.

Питання 1. Чи задоволені Ви якістю інклюзивних послуг з урахуванням потреб ОТГ та районів під час продажу електроінструментів?

А) повністю задоволений
Б) частково задоволений
В) зовсім не задоволений

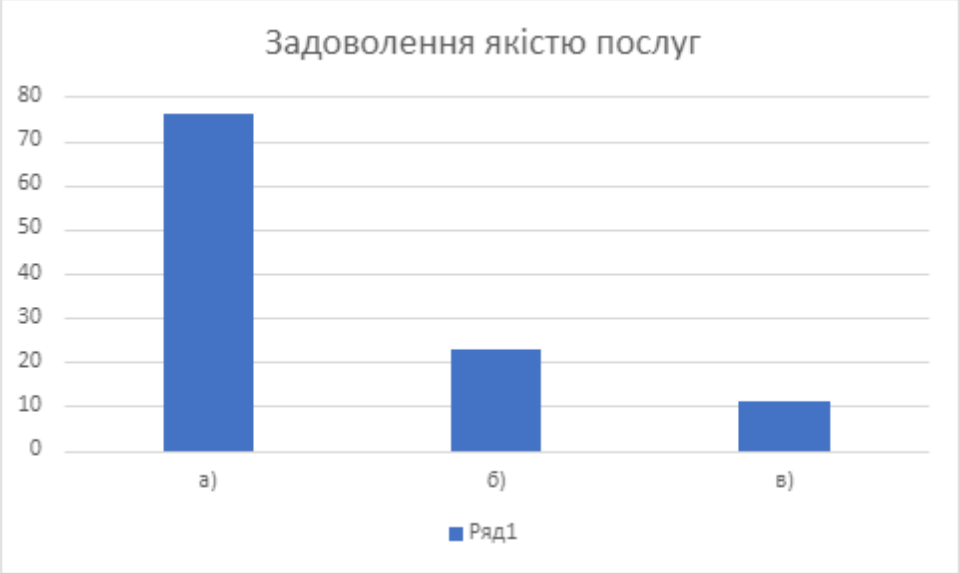


Рис 1. Відповіді щодо задоволення якістю інклюзивних послуг з урахуванням потреб ОТГ та районів

Джерело: сформовано авторами

Фахівці для поглиблення тематичного розуміння досліджуваної проблеми комплексно відображають теоретичні основи ринку товарів попереднього вибору. У цьому аспекті аналізується фінансово-економічна та маркетингова діяльність підприємства «Дніпро-М». Значущим є комплексне проведення

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

маркетингового дослідження споживчих вподобань на ринку товарів попереднього вибору. При цьому формується маркетингова стратегія розвитку для підприємства «Дніпро-М» на ринку товарів попереднього вибору. Доцільно з урахуванням потреб територіальних громад проводити планування, організацію і контроль наукової та міжнародної діяльності підприємства, документальне супроводження подачі заявок на гранти [13; 14; 15].

Питання 2. Чи задоволені Ви якістю інклюзивного обслуговування з урахуванням потреб ОТГ та районів?

А) повністю задоволений

Б) частково задоволений

В) зовсім не задоволений

Рис 2. Відповіді щодо задоволення інклюзивним обслуговуванням з урахуванням потреб ОТГ та районів

Джерело: сформовано авторами

За результатами опитування, як вибраного методу маркетингових досліджень, зрозуміло, за якими критеріями споживачі оцінюють ринок електроінструментів у розрізі простору ОТГ та районів, яка там цільова аудиторія та її вподобання з урахуванням інклюзивності. Більшість споживачів надають перевагу якості товару та його інклюзивної цінності у магазині, що супроводжується асортиментом додаткових послуг для осіб з обмеженими можливостями. Загалом «Дніпро-М» повністю задовольняє споживачів якістю послуг та інклюзивного обслуговування у площині локалізації ОТГ. Завдяки вдалому розташуванню магазинів, «Дніпро-М» заохочує покупців завітати до салону електроінструментів та відчути на собі інклюзивні сервіс, послуги.

Зараз доцільно формувати більш глибоке пояснення графічної інтерпретації переваг велико- та маломасштабного виробництва у межах маркетингової стратегії розвитку для підприємства на засадах інклюзивності. У рекомендаціях щодо розвитку мережі магазинів «Дніпро М» на ринку товарів попереднього вибору України зроблено більший акцент на розвитку дистрибуційних каналів і взаємодії з клієнтами.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

З урахуванням виявлених споживчих вподобань під час проведення маркетингового дослідження запропоновано низку рекомендацій щодо удосконалення маркетингових інструментів просування товарів у середовищі ОТГ та районів, що сприятиме їхньому розвитку на інклюзивних засадах.

1. Слід розширити мережу магазинів «Дніпро-М» з урахуванням інклюзивності й сталості, щоб задовільнити вподобання цільових споживачів.

2. Доцільно поліпшити якість клієнтського сервісу завдяки системному навчанню персоналу, користуванню новітнім електроінструментом людям з обмеженими можливостями та сучасними технологіями взаємодії з клієнтом.

3. Варто приділити більше уваги якості товару, його ціні та інклюзивної функціональності з урахуванням запитів споживачів.

4. Потрібно удосконалити маркетингову комунікаційну діяльність «Дніпро-М» у площині інклюзивних територіальних наративів задля того, щоб як можна більше споживачів звертали увагу на відомості інклюзивного змісту з урахуванням логістичного забезпечення потреб ОТГ та районів.

5. Доречно налагодити різноманітні види доставки до клієнтів з обмеженими можливостями, тимчасовою непрацездатністю аж до дверей на базі можливостей ОТГ та районів.

6. Є сенс додати нові програми знижок та стимулювання для споживачів з обмеженими можливостями, для того щоб утримати постійних клієнтів у ментальному, ціннісному просторі ОТГ та районів.

Висновки та пропозиції. У роботі обґрунтовано вагому роль інструментів маркетингу в інклюзивному розвитку ОТГ та районів України, призначення яких полягає у впровадженні брендингового продукту в соціальну практику з метою створення інклюзії добробуту.

Систематизовано та комплексно висвітлено споживчі вподобання на ринку товарів попереднього вибору в соціальному середовищі ОТГ та районів, що розвиваються на інклюзивних засадах.

Результати дослідження можуть бути використані ТОВ "МЕРЕЖА МАГАЗИНІВ "ДНІПРО-М" задля підвищення обізнаності споживачів і партнерів та удосконалення його маркетингової діяльності у площині інклюзивної складової розвитку ОТГ та районів. У зв'язку з цим необхідно формувати внутрішній інноваційний попит за умови відповідної ефективної зовнішньоекономічної політики країни. В основі такої політики має бути системний розвиток інклюзивної складової попиту на вітчизняну продукцію на провідних ринках та їх сегментах.

Список використаних джерел:

[1] Павлова І. О. Теоретико-методологічні засади та практичні аспекти інклюзивного розвитку сільсько-міських агломерацій України: монографія. Одеса: Астропринт, 2025. 392 с.

[2] Pavlov O. I., Pavlova I. O., Pavlov O., I.-Jr. The Phenomenon of Inclusiveness of United Territorial Communities and Districts of Ukraine. *The Journal of Rural and Community Development.* 2024. Volume 19 (1). P. 133–155.

[3] Павлов О. І., Павлова І. О., Павлов О.І.-молодший. Інклюзивність об'єднаних територіальних громад та районів України. *Економіка та суспільство.* 2022. Випуск 42. https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/1677/1613. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-42-82

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[4] Жуковська А., Желюк Т. Інклюзивний розвиток територіальних громад в умовах війни та післявоєнної відбудови. *Вісник економіки.* 2024. Випуск 4. С. 24–45. DOI: 10.35774/visnyk2024.04.024
[5] Жуковська А., Дяків О. Вектори та інструменти інклюзивного розвитку територіальних громад. *Регіональні аспекти розвитку продуктивних сил України*. 2022. № 26. P. 62–71. https://doi.org/10.35774/rarrpsu2021.26.062.
[6] Marketing Management / Ph. Kotler, K. Keller [14th ed.]. Prentice Hall, 2011. 816 p.
[7] Anholt S. Places: Identity, Image and Reputation. Palgrave Macmillan. 2010. 168 p.
[8] Keller K. Strategic Brand Management: Building Measuring and Managing Brand Equity / K. Keller. 4th ed. Boston: Pearson Education Limited, 2013. 591 p.
[9] Оксенюк К. Брендинг регіонів України: мотиваційні акценти та стратегічні орієнтири. *Економіка та суспільство*. 2025. Випуск 77. https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-77-10
[10] Євтушенко О. Н., Суслов М. М., Верба С. М. Брендинг території громади – механізм формування локальної ідентичності та фактор конкурентоспроможності. *Публічне управління та регіональний розвиток.* 2021. №3. P. 622–649. DOI: 10.34132/pard2021.13.04
[11] Дудкіна О., Чикало І. Брендинг як інструмент підвищення конкурентоспроможності територіальної громади. *Економіка та суспільство*. 2024. Випуск 66. https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-66-48
[12] Студінська Г. Я. Формування бренд-простору в умовах глобалізації економіки. *Економічний вісник Переяслав-Хмельницького ун-ту.* 2017. Випуск 32 / 1. С. 21–27.
[13] Kasian S., Sapiński O., Petukhov V. International marketing prising, communications, company logistics within the framework of sustainable development. *Вісник Львівського університету.* Серія економічна. 2022. Випуск 63. С. 133–143. URL: DOI: http://dx.doi.org/10.30970/ves.2022.63.0.6311
[14] Касян С., Макуха Ю., Солонінко Е. Інформаційне забезпечення міжнародного маркетингового стратегічного планування, ціноутворення підприємств України в умовах воєнного стану. *Вісник Львівського університету.* Серія економічна. 2022. Випуск 62. С. 235–248. DOI: http://dx.doi.org/10.30970/ves.2022.62.0.6218
[15] Касян С. Я., Шаповал Д. Є. Використання методів менеджменту на підприємствах із урахуванням економічної та екологічної складових сталого розвитку. Інклюзивна парадигма повоєнного відновлення України: виміри та безпековий контекст: матеріали наукового колоквіуму, (24 вересня 2025 року, м. Одеса) / Одес. нац. технол. ун-т, каф. національної та міжнародної економіки. Одеса: Астропринт, 2025. С. 286–291.

MARKETING TOOLS FOR PROMOTING GOODS IN THE ENVIRONMENT OF UNITED TERRITORIAL COMMUNITIES AND DISTRICTS OF UKRAINE: INCLUSIVE CONTEXT

Serhii Kasian
Ph.D in Economic sciences, Associate professor, Professor of the Department of Marketing
Dnipro University of Technology, Ukraine
Larysa Kolisnyk
PhD in Sociology, Associate professor, Head of the Postgraduate and Doctoral Department
Associate Professor of the Department of History and Political Theory
Dnipro University of Technology, Ukraine

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Mykyta Bezvytny
Student
Dnipro University of Technology, Ukraine

Summary. *The significant role of branding of inclusive development of united territorial communities (UTCs) and districts of Ukraine as an effective marketing tool has been proven, the purpose of which is to introduce a branding product into social practice in order to create an inclusive environment within these socio-spatial formations. An analysis of the financial, economic and marketing activities of the Dnipro-M enterprise in the market of pre-selected goods has been conducted. Based on its results, the dependence of the process of inclusive development of UTCs and districts of Ukraine on the introduction into their environment of goods that contribute to the formation of inclusion of well-being has been revealed. Consumer preferences in the market of pre-selected goods have been systematized. Proposals have been made to improve marketing tools for promoting goods in the social environment of UTCs and districts, which will positively affect their development on the principles of inclusiveness.*

Keywords: *branding product, inclusive development, marketing tools, united territorial communities, districts, pre-selected goods.*

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.061

МЕХАНІЗМИ ВЗАЄМОДІЇ МІКРО- ТА МАКРОЕКОНОМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ У РЕГІОНАЛЬНОМУ РОЗВИТКУ

Нікульнікова Ганна Володимирівна
канд. екон. наук, доцент, доцент кафедри маркетингу, обліку, оподаткування, публічного управління та адміністрування
Криворізький національний університет, Україна

Бондарчук Ольга Михайлівна
канд. техн. наук, доцент,
доцент кафедри економіки, організації та управління підприємствами
Криворізький національний університет, Україна

Анотація. *Досліджено механізми взаємодії мікро- та макроекономічних процесів у регіональному розвитку. Розглянуто сутність мікроекономічних процесів на рівні підприємств, домогосподарств та локальних ринків, а також макроекономічні чинники, що формують загальноекономічні умови і регуляторні рамки для функціонування регіональних економік. Установлено, що ефективність взаємодії цих процесів визначається узгодженістю економічних рішень різних рівнів, а наявність асиметрії соціально-економічного розвитку регіонів, інституційних та ресурсних дисбалансів, а також вплив зовнішніх шоків значно обмежує її реалізацію. Виявлено, що формування інтегрованої моделі регіонального розвитку, підвищення ролі локальних економічних агентів та застосування інструментів стратегічного планування і smart-спеціалізації сприяють створенню синергійного ефекту, підвищенню ефективності використання ресурсів та забезпечують стійке економічне зростання. Запропоновано рекомендації щодо інтеграції державних стратегій і локальних ініціатив для мінімізації структурних дисбалансів і підвищення конкурентоспроможності регіонів.*

Ключові слова: *мікроекономічні процеси; макроекономічні чинники; регіональний розвиток; інтегрована модель; стратегічне планування.*

Постановка проблеми. Сучасний етап соціально-економічного розвитку регіонів характеризується посиленням взаємозалежності між мікроекономічними процесами, що формуються на рівні окремих підприємств, домогосподарств та локальних ринків, і макроекономічними детермінантами, які визначають загальні умови функціонування національної та регіональної економіки. У контексті децентралізації, структурних трансформацій та зростання ролі регіонів як самостійних суб'єктів економічного розвитку проблема узгодження цих рівнів економічної взаємодії набуває особливої актуальності.

Мікроекономічні рішення суб'єктів господарювання - інвестиційна активність, інноваційна поведінка, вибір стратегій зайнятості та виробничої спеціалізації - безпосередньо впливають на формування валового

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

регіонального продукту, податкової бази, рівня зайнятості та соціально-економічної стабільності територій. Водночас макроекономічні процеси, зокрема фіскальна та монетарна політика, міжбюджетні відносини, інституційне середовище та державні регіональні програми, задають рамкові умови для реалізації мікроекономічного потенціалу регіонів.

Недостатня узгодженість між мікро- та макроекономічними механізмами часто призводить до асиметрії регіонального розвитку, посилення міжтериторіальних диспропорцій, неефективного використання локальних ресурсів і зниження конкурентоспроможності регіональних економік. Особливо гостро ця проблема проявляється в умовах економічної нестабільності, воєнних викликів, обмеженості інвестиційних ресурсів та необхідності відновлення економічного потенціалу регіонів.

У зв'язку з цим виникає об'єктивна потреба в поглибленому дослідженні механізмів взаємодії мікро- та макроекономічних процесів у регіональному розвитку, з метою виявлення ключових каналів впливу, інституційних обмежень і можливостей синергії між різними рівнями економічної системи. Формування ефективної моделі такої взаємодії є необхідною передумовою розроблення обґрунтованої регіональної економічної політики, орієнтованої на сталий розвиток та підвищення економічної стійкості регіонів.

Аналіз досліджень та публікацій. У вітчизняній науковій літературі проблематика взаємодії мікро- та макроекономічних процесів у регіональному розвитку розглядається у різних контекстах - від теоретичних моделей до емпіричних оцінок соціально-економічних тенденцій на територіальному рівні. Нижче наведено ключові праці й дослідження, що формують концептуальний та емпіричний базис для даної статті:

Ігор Усик у статті Тенденції економічного розвитку територій України [5] аналізує сучасні тенденції економічного розвитку регіонів України, досліджуючи фактори, що визначають результати економічної діяльності на регіональному рівні. Автор звертає увагу на роль валового регіонального продукту як ключового показника розвитку, а також на вплив структурних макроекономічних та мікроекономічних детермінант на регіональний розвиток.

Ткачук І. Г. та Мельничук Ю. М. у праці Господарський механізм мікрорівневого стратегічного розвитку незалежного регіону [4] окреслюють економічні механізми мікрорівня, що забезпечують стратегічний розвиток окремих територіальних суб'єктів. Це дослідження підкреслює важливість локальних економічних агентів (територіальних громад) та їх здатність через самоорганізацію та самофінансування впливати на регіональні стратегічні результати.

Зелінська О.М. у статті Фірма як мікроекономічний чинник розвитку експортного потенціалу України [2] розглядає роль підприємства як мікроекономічного чинника у формуванні експортного потенціалу України. Ця праця показує безпосереднє зв'язування мікрорівневих рішень підприємств із макроекономічними показниками зовнішньоекономічної діяльності регіону та країни.

Ірина Крамар та Наталія Мариненко у роботі Перспективно-проблемний аналіз соціально-економічного розвитку Західного регіону України [3]

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

проводять комплексний аналіз соціально-економічних показників, включаючи зайнятість, доходи населення, інвестиції, зовнішньоторговельну діяльність тощо. Це дослідження ілюструє, як мікроекономічні показники субрегіональних економік формують загальні тенденції регіонального розвитку.

Дослідження на тему макроекономічних проблем розвитку промисловості України, представлене Збаразською Л. О. [1], акцентує увагу на довгострокових тенденціях у промисловому секторі та їхній ролі у формуванні загальної структури економіки. Це важливо для розуміння макроекономічних базисів, які визначають можливості регіонального розвитку.

Ці роботи вітчизняних дослідників створюють широку картину наукового осмислення механізмів взаємодії між мікро- та макроекономічними процесами в контексті регіонального розвитку в Україні. Вони охоплюють як теоретичні підходи до моделювання економічних явищ, так і емпіричні оцінки регіональних тенденцій, що дозволяють зіставляти локальні економічні динаміки з національними макроекономічними трендами. Це дає підґрунтя для подальшого формулювання концептуальної моделі взаємодії.

Мета роботи. Метою статті є дослідження та систематизація механізмів взаємодії мікро- та макроекономічних процесів у регіональному розвитку, а також обґрунтування напрямів підвищення їх узгодженості з метою забезпечення сталого соціально-економічного зростання регіонів.

Виклад основного матеріалу. Мікроекономічні процеси у регіональній економіці відображають систему економічних відносин і рішень, що формуються на рівні підприємств, домогосподарств та локальних ринків у межах певної території. Вони охоплюють виробничу, інвестиційну, інноваційну, трудову та споживчу діяльність економічних агентів, які визначають поточну та перспективну динаміку розвитку регіону. Орієнтація мікроекономічних процесів на раціональний вибір в умовах обмежених ресурсів зумовлює різноманіття моделей поведінки суб'єктів господарювання та домогосподарств.

У регіональному вимірі мікроекономічні процеси характеризуються просторовою специфікою, що проявляється в галузевій структурі економіки, рівні підприємницької активності, формуванні кластерів і локальних ланцюгів створення доданої вартості. Сукупність мікрорівневих рішень формує валовий регіональний продукт, податковий потенціал і конкурентоспроможність регіону, визначаючи роль мікроекономічної основи у регіональному розвитку.

Макроекономічні чинники регіонального розвитку включають загальноекономічні умови, інституційні параметри та державні регуляторні впливи, що формуються на національному рівні та визначають рамки функціонування регіональних економік. До них належать фіскальна і монетарна політика, бюджетно-податкові відносини, інвестиційний клімат, рівень інфляції та валютна стабільність. Їх вплив реалізується через міжбюджетні трансферти, державні програми, інфраструктурні проєкти та інституційні реформи, які безпосередньо позначаються на інвестиційній активності, зайнятості та фінансовій спроможності територіальних громад.

Водночас макроекономічні чинники мають диференційований вплив на регіони залежно від їх економічної структури та ресурсного потенціалу, що зумовлює виникнення регіональних асиметрій і потребує адаптації

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

загальнодержавної економічної політики до регіональних особливостей. Ефективний регіональний розвиток можливий за умови узгодженості мікро- та макроекономічних процесів на основі системного підходу та формування стійких зворотних зв'язків між рівнями економічної системи.

Ключовими принципами такої узгодженості є комплементарність мікроекономічних ініціатив і макроекономічних регуляторів, адаптивність економічної політики, субсидіарність управлінських рішень і принцип синергії. Їх реалізація дозволяє зменшити структурні дисбаланси, підвищити ефективність використання регіонального потенціалу та сформувати цілісну модель регіонального розвитку, у якій мікро- та макроекономічні процеси функціонують як взаємопов'язані елементи єдиної економічної системи.

Регіональна економічна політика реалізується через систему фінансових, інституційних та регуляторних інструментів, спрямованих на стимулювання мікроекономічної активності суб'єктів господарювання. До ключових інструментів належать податкові стимули, державні та регіональні програми підтримки підприємництва, інвестиційні субсидії, грантове фінансування та розвиток інфраструктури. Їх застосування створює сприятливі умови для активізації виробничої та інноваційної діяльності на регіональному рівні.

Децентралізація управління та реформування міжбюджетних відносин посилюють фінансову самостійність регіонів і територіальних громад, розширюючи їх можливості впливу на мікроекономічні процеси. Передача повноважень і ресурсів на місцевий рівень дозволяє більш точно враховувати регіональні особливості, підвищує ефективність використання бюджетних коштів та сприяє формуванню власної економічної стратегії розвитку регіонів у межах загальнодержавної макроекономічної політики.

Публічно-приватне партнерство виступає ефективним механізмом інтеграції мікро- та макроекономічних процесів, поєднуючи ресурси держави та приватного сектору для реалізації стратегічно важливих регіональних проєктів. Використання цього інструменту сприяє залученню інвестицій, підвищенню якості інфраструктури та створенню додаткових стимулів для підприємницької активності, забезпечуючи синергійний ефект у регіональному розвитку.

Однією з ключових проблем ефективної взаємодії мікро- та макроекономічних процесів є асиметрія соціально-економічного розвитку регіонів, яка проявляється у значних відмінностях рівнів економічної активності, доходів населення, інвестиційної привабливості та якості інфраструктурного забезпечення. Такі диспропорції формуються під впливом історичних, структурних, ресурсних та інституційних чинників і зумовлюють нерівномірність реалізації мікроекономічного потенціалу регіонів.

В умовах асиметричного розвитку однакові макроекономічні стимули та регуляторні заходи мають різну ефективність у різних регіонах. Території з диверсифікованою економічною структурою та високою концентрацією підприємницької активності здатні швидше адаптуватися до змін макроекономічного середовища, тоді як економічно слабші регіони демонструють обмежену реакцію на загальнодержавні стимули. Це ускладнює формування єдиного механізму узгодження мікро- та макроекономічних процесів та посилює міжрегіональні диспропорції.

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Вагомим обмеженням ефективної взаємодії економічних процесів різних рівнів є наявність інституційних та ресурсних дисбалансів. Інституційні обмеження проявляються у нестабільності нормативно-правового середовища, фрагментарності стратегічного планування, недостатній координації між органами державної влади та місцевого самоврядування, а також у низькому рівні інституційної спроможності окремих регіонів.

Ресурсні дисбаланси пов'язані з нерівномірним розподілом фінансових, трудових, інвестиційних та інноваційних ресурсів між регіонами. Обмежений доступ до капіталу, дефіцит кваліфікованої робочої сили та слабка інфраструктурна база стримують мікроекономічну активність у менш розвинених регіонах, знижуючи ефективність реалізації макроекономічної політики. У результаті формується розрив між потенційними можливостями регіонального розвитку та реальними результатами економічної діяльності.

Зовнішні шоки та кризові явища суттєво ускладнюють взаємодію мікро- та макроекономічних процесів, посилюючи наявні структурні проблеми регіонального розвитку. До таких шоків належать глобальні економічні кризи, пандемії, геополітична нестабільність, порушення логістичних ланцюгів та воєнні дії. Їх вплив проявляється у скороченні інвестицій, зниженні платоспроможного попиту, руйнуванні виробничої та соціальної інфраструктури.

У кризових умовах мікроекономічні суб'єкти вимушені адаптувати свою поведінку до нових ризиків, що часто супроводжується згортанням інвестиційних програм, скороченням зайнятості та зростанням тінізації економічної діяльності. Водночас макроекономічні інструменти антикризового регулювання не завжди враховують регіональну специфіку, що знижує їх ефективність та обмежує можливості відновлення економічної активності на місцевому рівні (табл. 1).

Вдосконалення взаємодії мікро- та макроекономічних процесів у регіональному розвитку потребує формування інтегрованої моделі, що забезпечує системне поєднання економічних рішень різних рівнів управління. Така модель має ґрунтуватися на узгодженні стратегічних цілей державної економічної політики з реальними потребами та потенціалом регіонів, а також на врахуванні зворотного впливу мікроекономічних процесів на макроекономічну динаміку.

Таблиця 1

Проблем взаємодії мікро- та макроекономічних процесів у регіональному розвитку

Проблема	Основні прояви	Наслідки для регіонального розвитку
Асиметрія соціально-економічного розвитку	Нерівномірність доходів, інвестицій, зайнятості, інфраструктури	Посилення міжрегіональних диспропорцій, нерівна ефективність макроекономічної політики
Інституційні дисбаланси	Нестабільність регулювання, слабка координація управління	Обмеження мікроекономічної активності, зниження інвестиційної привабливості

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Продовження табл. 1

Проблема	Основні прояви	Наслідки для регіонального розвитку
Ресурсні дисбаланси	Дефіцит фінансових, трудових та інноваційних ресурсів	Нереалізований економічний потенціал регіонів
Зовнішні шоки та кризи	Скорочення виробництва, інвестицій, порушення логістики	Зниження економічної стійкості та уповільнення відновлення регіонів

**авторська розробка*

Інтегрована модель регіонального розвитку передбачає координацію інструментів фіскальної, інвестиційної та структурної політики з механізмами підтримки підприємницької активності, інновацій та розвитку людського капіталу на місцевому рівні. Її впровадження сприяє підвищенню ефективності використання регіональних ресурсів, зменшенню структурних дисбалансів і формуванню стійких точок економічного зростання, здатних забезпечити довгостроковий розвиток регіонів.

Важливим напрямом удосконалення механізмів взаємодії економічних процесів є активізація участі локальних економічних агентів - підприємств, органів місцевого самоврядування, інституцій громадянського суспільства та освітньо-наукових установ - у формуванні та реалізації регіональної економічної політики. Залучення місцевих суб'єктів дозволяє більш точно ідентифікувати пріоритети розвитку, врахувати галузеву та просторову специфіку регіонів і підвищити ефективність управлінських рішень.

Підвищення ролі локальних агентів сприяє формуванню партнерських відносин між державою і бізнесом, розвитку кластерних ініціатив та посиленню горизонтальних зв'язків у регіональній економіці. Це, своєю чергою, забезпечує трансформацію макроекономічних стратегій у конкретні мікроекономічні проєкти та створює умови для досягнення синергійного ефекту у регіональному розвитку.

Ефективна взаємодія мікро- та макроекономічних процесів неможлива без застосування сучасних інструментів стратегічного планування, орієнтованих на довгостроковий розвиток регіонів. Особливого значення в цьому контексті набуває концепція smart-спеціалізації, яка передбачає концентрацію ресурсів на пріоритетних видах економічної діяльності з урахуванням конкурентних переваг регіону, інноваційного потенціалу та участі зацікавлених сторін.

Використання підходу smart-спеціалізації дозволяє узгодити мікроекономічні ініціативи підприємств з макроекономічними стратегічними цілями, сприяє розвитку інноваційних екосистем і підвищує результативність державної підтримки. У поєднанні зі стратегічним плануванням на регіональному рівні це створює інституційні умови для збалансованого розвитку та підвищення адаптивності регіональних економік до зовнішніх викликів.

Узагальнення ключових напрямів удосконалення механізмів взаємодії мікро- та макроекономічних процесів у регіональному розвитку подано в табл. 2.

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Таблиця 2

Напрями вдосконалення механізмів взаємодії мікро- та макроекономічних процесів у регіональному розвитку

Напрям удосконалення	Ключові інструменти	Очікувані результати
Інтегрована модель регіонального розвитку	Узгодження стратегій, координація економічної політики, зворотні зв'язки	Підвищення ефективності використання ресурсів, зменшення дисбалансів
Активізація локальних економічних агентів	Кластерні ініціативи, публічно-приватне партнерство, участь громад	Посилення підприємницької активності, зростання інновацій
Стратегічне планування та smart-спеціалізація	Регіональні стратегії, пріоритетні галузі, інноваційні екосистеми	Стійкий економічний розвиток, підвищення конкурентоспроможності

**авторська розробка*

Реалізація наведених напрямів вдосконалення дозволяє створити систему взаємодії мікро- та макроекономічних процесів, що поєднує стратегічні цілі державної політики з реальними потребами регіонів і потенціалом локальних економічних агентів. Інтеграція інструментів стратегічного планування, smart-спеціалізації та активної участі місцевих суб'єктів господарювання сприяє формуванню синергійного ефекту, підвищує ефективність використання ресурсів і забезпечує стійкий та збалансований розвиток регіональних економік навіть в умовах зовнішніх викликів.

Висновки та пропозиції. Дослідження підтверджує, що ефективна взаємодія мікро- та макроекономічних процесів є фундаментальною умовою сталого регіонального розвитку. Мікроекономічні рішення суб'єктів господарювання визначають базові параметри економіки регіону, впливають на обсяги виробництва, інвестиційну активність, структуру зайнятості та інноваційну спрямованість підприємств. У свою чергу, макроекономічні чинники, включно з фіскальною та монетарною політикою, бюджетно-податковими відносинами, державними програмами підтримки та інституційними реформами, формують рамки для реалізації мікроекономічних ініціатив і визначають ефективність економічної активності в регіонах.

Проте дослідження виявляє суттєві обмеження цієї взаємодії. Асиметрія соціально-економічного розвитку регіонів, наявність інституційних та ресурсних дисбалансів, а також вплив зовнішніх шоків і кризових явищ створюють нерівні умови для реалізації макроекономічних стимулів та знижують потенціал регіонів щодо економічного зростання. Це підкреслює необхідність диференційованого підходу до регіональної політики та врахування специфіки локальних економік у процесі формування державних стратегій.

Виходячи з отриманих результатів, доцільним є впровадження інтегрованих моделей регіонального розвитку, які поєднують макроекономічні цілі держави з потенціалом і потребами місцевих економічних агентів.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Активізація ролі підприємств, органів місцевого самоврядування, наукових установ та громадянського суспільства у формуванні і реалізації регіональної політики дозволяє більш точно визначати пріоритети розвитку та забезпечувати синергійний ефект взаємодії економічних процесів різних рівнів. Одночасно застосування стратегічного планування та концепції smart-спеціалізації сприяє концентрації ресурсів на пріоритетних видах економічної діяльності з високим інноваційним потенціалом, що підвищує конкурентоспроможність регіонів і стійкість їхніх економік до зовнішніх викликів.

У цілому, формування збалансованої моделі взаємодії мікро- та макроекономічних процесів вимагає комплексного підходу, який передбачає координацію державних стратегій, активну участь локальних економічних агентів і використання інструментів стратегічного планування. Такий підхід дозволяє мінімізувати структурні дисбаланси, підвищити ефективність використання регіональних ресурсів та створити передумови для сталого економічного зростання на локальному та національному рівнях.

Список використаних джерел:

[1] Збарська Л. О. Промисловість України у світовому «Ландшафті» : тенеденції в контексті завдань довгострокового розвитку. *Економіка промисловості*. 2022. № 2(98). С. 5–24. http://doi.org/10.15407/econindustry2022.02.005.

[2] Зелінська О. М. Фірма як мікроекономічний чинник розвитку експортного потенціалу України. *Актуальні проблеми розвитку економіки регіону*. 2025. Вип. 21. Т. 1. С. 104–110. https://doi.org/10.15330/apred.1.21.104-110.

[3] Крамар І., Мариненко Н. Перспективно-проблемний аналіз соціально-економічного розвитку західного регіону України. *Соціально-економічні проблеми і держава*. 2019. Вип. 1(20). С. 52–62. https://doi.org/10.33108/sepd2019.01.052.

[4] Ткачук І. Г., Мельничук Ю. М. Господарський механізм мікрорівневого стратегічного розвитку незалежного регіону. *Актуальні проблеми розвитку економіки регіону*. 2019. Вип. 15. Т. 2, С. 140–147. https://doi.org/10.15330/apred.2.15.140-147.

[5] Усик І. Тенденції економічного розвитку територій України. *СХІД*. 2017. № 2(148). С. 22–27. https://doi.org/10.21847/1728-9343.2017.2(148).102658.

MECHANISMS OF INTERACTION BETWEEN MICROECONOMIC AND MACROECONOMIC PROCESSES IN REGIONAL DEVELOPMENT

Hanna Nikulnikova
Ph.D in Economic sciences, Associate professor, Associate Professor of the Department of Accounting, Taxation, Public Administration, and Administration
Kryvyi Rih National University, Ukraine
Olga Bondarchuk
Ph.D in Engineering, Associate professor, Associate Professor of the Department of Enterprise Economics, Organization and Management
Kryvyi Rih National University, Ukraine

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Summary. *The mechanisms of interaction between micro- and macroeconomic processes in regional development have been investigated. The study examined the essence of microeconomic processes at the level of enterprises, households, and local markets, as well as macroeconomic factors that shape the overall economic conditions and regulatory frameworks for the functioning of regional economies. It was established that the effectiveness of this interaction depends on the coordination of economic decisions at different levels, while the presence of asymmetries in the socio-economic development of regions, institutional and resource imbalances, and the impact of external shocks significantly limits its implementation. It was revealed that the formation of an integrated model of regional development, the enhancement of the role of local economic agents, and the application of strategic planning and smart specialization tools contribute to creating a synergistic effect, improving resource efficiency, and ensuring sustainable economic growth. Recommendations were proposed for integrating state strategies with local initiatives to minimize structural imbalances and enhance regional competitiveness.*

Keywords: *microeconomic processes; macroeconomic factors; regional development; integrated model; strategic planning*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.062

МІКРОЕКОНОМІКА СТІЙКОСТІ: ТРАНСФОРМАЦІЯ УПРАВЛІНСЬКИХ МОДЕЛЕЙ ФІРМИ В УМОВАХ ДЕФІЦИТУ ГЛОБАЛЬНИХ РЕСУРСІВ

Біла Ірина Сергіївна
канд. екон. наук, доцент, завідувач кафедри економічної теорії
Національний університет «Києво-Могилянська академія», Україна

Підопригора Лариса Антонівна
канд. екон. наук, доцент, доцент кафедри економічної теорії
Національний університет «Києво-Могилянська академія», Україна

Анотація. *У статті досліджено концептуальні засади мікроекономіки стійкості та трансформацію управлінських моделей фірми в умовах дефіциту глобальних ресурсів і системної нестабільності, спричиненої воєнними діями в Україні. Систематизовано основні групи чинників, які зумовлюють необхідність переходу від ієрархічних структур до гнучких та адаптивних бізнес-процесів. Обґрунтовано типологію шести трансформаційних бізнес-моделей, серед яких особливе місце посідають моделі платформізації, модульного розвитку та досягнення антикрихкого стану. Доведено, що в умовах ресурсних обмежень необхідним є здійснення комплексної трансформації управлінських підходів, орієнтуючись на принципи мікроекономіки стійкості. Останнє має враховувати: перехід до ситуативно-адаптивного стратегічного управління; реструктуризацію організації за принципами модульного розвитку; цифровізацію; ресурсну мобільність та гнучке управління людським капіталом. Практичне значення результатів полягає у тому, що запропоновані напрямки дозволяють сформувати модель підприємства, яке не лише протистоїть зовнішнім шокам, а й використовує їх для власного розвитку.*

Ключові слова: *мікроекономіка стійкості, бізнес-модель, трансформація управління, резильєнтність, багатовекторна невизначеність, антикрихкість, цифровізація, адаптивність, ресурсна мобільність, управлінські моделі.*

Сучасне світовий економічний простір перебуває у стані глибокої трансформації, що зумовлена вичерпанням традиційних ресурсів, геополітичною нестабільністю та стрімким технологічним прогресом. Для українських підприємств ситуація ускладнюється безпрецедентними викликами повномасштабної війни, руйнуванням інфраструктури та дефіцитом фінансових можливостей для подальшого рощвитку. У таких умовах виникає потреба у формуванні мікроекономіки стійкості – концепції управління, де головним пріоритетом стає не лише максимізація прибутку в короткостроковій перспективі, а забезпечення життєстійкості та здатності до швидкої реконфігурації бізнес-процесів.

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Актуальність дослідження зумовлена необхідністю наукового осмислення трансформації управлінських підходів у нестабільному середовищі. Традиційні ієрархічні моделі управління демонструють свою неефективність в умовах «багатовекторної невизначеності», яка включає волатильність фінансових ринків, порушення ланцюгів постачання та енергетичну кризу. Для України, яка втратила близько величезну кількість робочих місць через військову агресію та стикається з масовою міграцією кваліфікованих кадрів, питання побудови адаптивних управлінських моделей є питанням національної економічної безпеки.

Проблематика адаптації організацій до змін середовища широко представлена в працях таких класиків, як Й. Шумпетера – який через «творче руйнування» пояснює, чому старі моделі мають адаптуватися або зникати під тиском нових комбінацій ресурсів [4].; П. Друкера – який наголошував, що успішні компанії мають постійно переглядати свої припущення про ринок і клієнтів [2]; М. Портера – який пояснював, як структура галузі диктує необхідні зміни в операційних процесах підприємства [3]. Питання створення приватного багатства через вдосконалення внутрішніх організаційних процесів, тобто здатність організації інтегрувати, розбудовувати та переконфігуровувати внутрішні та зовнішні компетенції досліджували Д. Тіс, Г. Пізано та А. Шуен [6].

Серед українських дослідників вагомий внесок у проблематику дослідження зробили І. Семенча – який фокусується на цифровій трансформації, бізнес-моделях та стратегічному менеджменті [11]; Т. Гринько – яка зазначає, що бізнес-адаптація – це процес безперервної інтеграції цифрових технологій у всі сфери діяльності підприємства, що веде до фундаментальних змін у створенні цінності для клієнта та забезпечує конкурентоспроможність у довгостроковій перспективі [10]; І. Чорнодід – який обґрунтував, що антикризове управління є інструментом забезпечення сталого розвитку, а не просто засобом уникнення банкрутства, та дозволяє пов'язати фінансові показники підприємства з його стратегічною адаптацією до середовища [14]. Сучасним комплексним дослідження є монографія за ред. В. Храпкіною, автори якої доводять, що сучасна трансформація бізнесу – це процес переходу до екосистемних бізнес-моделей, де створення приватного багатства досягається через цифровізацію внутрішніх процесів, розвиток резильєнтності до глобальних криз та інтеграцію соціально-етичної відповідальності, що базується на пріоритеті людського капіталу як головного драйвера сталого розвитку [13]. Однак, попри значний доробок, у вітчизняній науці залишається недостатньо вивченим комплексний взаємозв'язок між рівнем інформатизації, гнучкістю бізнес-моделі та ресурсною мобільністю в умовах дефіциту глобальних ресурсів.

Мета статті – дослідити трансформації управлінських моделей підприємств в умовах дефіциту глобальних ресурсів. Для реалізації поставленої необхідно вирішити ряд *завдань*:

- систематизувати чинники впливу на вибір управлінських моделей в умовах невизначеності;
- описати типологію трансформаційних бізнес-моделей, релевантну сучасним реаліям;

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

- запропонувати рекомендації щодо впровадження гнучких рішень для забезпечення стійкості бізнесу.

Автори статті [[9]] цілком вірно зазначають, що традиційні («жорсткі») моделі менеджменту в Україні вичерпали себе, а перехід до адаптивних бізнес-моделей, які здатні миттєво реагувати на зовнішні шоки – це і реальність, і необхідність сьогодення. Виживання бізнесу залежить не від обсягу ресурсів, а від швидкості трансформації процесів, що в тому числі залежить і від врахування багатьох факторів впливу.

Систематизація чинників впливу на вибір управлінських моделей в умовах багатовекторної невизначеності є критично важливою для забезпечення життєстійкості бізнесу. Останнє пов'язано із: системним характером невизначеності, яка працює як система, де зміни в одній сфері провокують дестабілізацію в інших; необхідністю забезпечення виживання та стійкості бізнесу; адаптацією до цифровізації, яка вже не є додатковим ресурсом, а виступає базовою передумовою функціонування тощо.

Отже, вибір управлінської моделі в сучасних умовах визначається такими групами чинників [8]:

- економічні, до яких належать ринкова волатильність, інфляція, дефіцит «довгих» грошей та порушення логістики;
- соціальні, тобто трудова міграція та втрата людського капіталу;
- технологічні, які повязані із потребою у цифровій трансформації та захисті від кіберзагроз;
- інституційно-регуляторні, до яких відносяться зміни законодавства та міжнародні санкції;
- політичні та безпекові, як наприклад військові ризики, загрози активам та персоналу;
- екологічні, які обумовлені вимогою сталого розвитку та енергоефективністю.

Сукупність перелічених чинників формує складне середовище «багатовекторної невизначеності», у якому традиційні статичні моделі управління втрачають свою ефективність. Відтак, фінальний вибір управлінської моделі має базуватися на принципах стратегічної гнучкості та резильєнтності, яка характеризується здатністю підприємства не просто витримувати зовнішні шоки, а й швидко відновлюватися, адаптуватися та розвиватися після кризи. Таким чином, комплекстність у розумінні чинників впливу на вибір управлінських моделей в умовах багатовекторної невизначеності дозволяє керівникам не просто реагувати на кризи, а моделювати проактивні управлінські архітектури, здатні перетворювати зовнішні загрози на можливості для внутрішньої трансформації та створення нового типу приватного багатства.

Динамізм сучасного бізнес-середовища та кумулятивний ефект глобальних викликів змушують підприємства відмовлятися від класичних лінійних стратегій на користь гнучких архітектур. Трансформація бізнес-моделі сьогодні розглядається не як одноразова зміна, а як безперервний процес адаптації внутрішніх структур до вимог цифрової економіки та безпекових ризиків.

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Вибір конкретної траєкторії розвитку залежить від наявного ресурсного потенціалу, рівня цифрової зрілості та стратегічних цілей щодо подолання невизначеності. На основі аналізу сучасних управлінських практик та концепції динамічних спроможностей, можна запропонувати наступну *типологію моделей фірми, спрямованих на подолання ресурсного дефіциту та зміцнення ринкових позицій* [1; 5; 7; 11; 13]:

1. Модель платформізації, яка передбачає створення цифрової екосистеми для взаємодії партнерів та клієнтів, що дозволяє масштабувати бізнес без пропорційного зростання витрат на фізичні активи.
2. Модель відкритої вартості, яка заснована на інтеграції зовнішніх інновацій та краудсорсингу, та забезпечує зміщення процесу управління від закритих внутрішніх відділів до партнерських мереж.
3. Модель модульного розвитку, яка розглядає фірму як сукупність автономних функціональних блоківи, які можна швидко перегрупувати залежно від змін ринку.
4. Модель досягнення антикрихкого стану, яка формує таку бізнес-систему, що не просто витримує шоки, а стає сильнішою під час кризи завдяки експериментуванню та децентралізації.
5. Модель нульових граничних витрат, яка використовує максимальну автоматизацію процесів, де обслуговування кожного нового клієнта фактично не вимагає додаткових ресурсів.
6. Модель токенізації активів, яка передбачає використання блокчейну для підвищення ліквідності активів та залучення інвестицій.
7. Модель сервізації, яка пов’язана зі переходом від продажу товарів до надання доступу до них як до послуги, що дозволяє формувати регулярні грошові потоки, глибоку лояльність клієнта, зміщуючи акцент з одноразової транзакції на довгострокову підтримку вартості.
8. Модель циркулярної економіки, ідея якої полягає у переході від лінійної ланки «виробив-використав-викинув» до замкнених циклів регенерації ресурсів, тоюто іншими словами передбачає повторне використання матеріалів, ремонт та переробку, що критично важливо в умовах дефіциту ресурсів та вимог екологічного регулювання.
9. Модель гіперперсоналізації на основі ШІ, яка передбачає широке використання великих даних та штучного інтелекту для миттєвої адаптації продукту під індивідуальні потреби кожного клієнта в реальному часі та перетворення даних на головний капітал, що створює бар'єр для конкурентів.
10. Модель децентралізованих автономних організацій, яка заснована на використанні смарт-контрактів для управління бізнесом без традиційної ієрархії, оскільки рішення приймаються спільнотою власників токенів, що забезпечує максимальну прозорість та стійкість до зовнішнього адміністративного тиску.

Запропонована типологія демонструє фундаментальний зсув у парадигмі управління, а кожна з представлених моделей є специфічною відповіддю на виклики «багатовекторної невизначеності», забезпечуючи підприємству необхідний рівень резильєнтності та інноваційної сприйнятливості.

Впровадження цих моделей дозволяє вирішити три ключові завдання сучасного менеджменту – подолати ресурсні обмеження, підвищити операційну

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ефективність та посилити клієнтоцентричність. Вибір та комбінування цих моделей не є довільним, а визначається стратегічним вектором цифрової зрілості фірми. Саме синергія технологічних інновацій (ШІ, блокчейн) та організаційних трансформацій (антикрихкість, децентралізація) дозволяє бізнесу не лише адаптуватися до змін середовища, а й створювати нові джерела приватного багатства, перетворюючи глобальні виклики на стійкі конкурентні переваги.

Для впровадження гнучких рішень, що забезпечують життєстійкість бізнесу в умовах багатовекторної невизначеності, підприємствам необхідно здійснити *комплексну трансформацію управлінських підходів, орієнтуючись на принципи мікроекономіки стійкості*, яка на наше переконання включає наступні напрями.

Першочерговим напрямом є *перехід до ситуативно-адаптивного стратегічного управління,* що передбачає відмову від жорсткого довгострокового планування на користь короткострокових операційних циклів («тут і зараз»). Це дозволяє корпораціям швидше реагувати на радикальні зміни ринкової кон'юнктури та військово-політичні ризики. Основою такого управління має стати сценарне планування та прийняття рішень на основі даних, що забезпечується цифровим моніторингом KPI у реальному часі.

Другим стратегічним кроком є *реструктуризація організації за принципами модульного розвитку*. Розподіл фірми на автономні функціональні блоки, які можна швидко перегруповувати або замінювати, мінімізує ризик «паралічу» управління при локальних збоях. Важливим елементом тут стає децентралізація лідерства: делегування повноважень командам на місцях підвищує швидкість адаптації та рівень довіри всередині колективу. Для оперативного вирішення кризових проблем доцільно впроваджувати інноваційні методики, такі як Design Sprint [12], що включає п'ять етапів: розуміння проблеми (understand), пошук ідей (diverge), вибір рішень (converge), створення прототипу (prototype) та тестування (test) .

Цифровізація виступає не лише як технологічне оновлення, а як фундаментальний інструмент маневреності. Рекомендується інтегрувати цифрові системи для побудови прозорих ланцюгів створення вартості та переносити критичні дані у хмарну інфраструктуру, що гарантує надійність доступу до ресурсів за будь-яких умов. Крім того, автоматизація рутинних процесів за допомогою штучного інтелекту дозволяє вивільнити людський капітал для виконання творчих та стратегічних завдань.

В умовах дефіциту глобальних ресурсів критичного значення набуває *ресурсна мобільність* – здатність фірми миттєво перерозподіляти капітал та персонал. Необхідно впроваджувати стратегії енергоефективності та енергозбереження, що забезпечують економію 12–15% витрат і є передумовою фізичного виживання промислових об'єктів. Оптимізація витрат повинна базуватися на прогресивних моделях таргет-костингу та кайдзен-костингу, які дозволяють керувати собівартістю на етапі проектування та безперервно вдосконалювати процеси.

Нарешті, стійкість бізнесу неможлива без гнучкого *управління людським капіталом.* Впровадження гібридних моделей роботи, програм безперервного

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

навчання та психологічної підтримки персоналу дозволяє зберігати мотивацію команди в умовах стресу. Формування культури «антикрихкості», де помилки сприймаються як джерело навчання, стає кінцевим етапом трансформації, що перетворює зовнішні шоки на імпульс для розвитку фірми.

Комплексна трансформація управлінських підходів на засадах мікроекономіки стійкості є не просто тактичним кроком, а стратегічною необхідністю для бізнесу в умовах невизначеності. Синергія запропонованих напрямів дозволяє сформувати модель підприємства, яке не лише протистоїть зовнішнім шокам, а й використовує їх для власного розвитку. Напрямки наших подальших досліджень можуть бути спрямовані на поглиблення інструментарію та оцінку ефективності запропонованих змін.

Список використаних джерел:

[1] Agrawal, A., Gans, J., & Goldfarb, A. (2018). PREDICTION MACHINES: THE SIMPLE ECONOMICS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE. Harvard Business Review Press.
[2] Drucker, P. (1994). THE THEORY OF THE BUSINESS. Harvard Business Review, 72(5), 95–104.
[3] Porter, M. (1985). COMPETITIVE ADVANTAGE: CREATING AND SUSTAINING SUPERIOR PERFORMANCE. New York: Free Press,
[4] Schumpeter, J. (1942). CAPITALISM, SOCIALISM AND DEMOCRACY. New York: Harper & Brothers, 381 p.
[5] Stahel, W. (2019). THE CIRCULAR ECONOMY: A USER'S GUIDE. London: Routledge.
[6] Teece, D., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). DYNAMIC CAPABILITIES AND STRATEGIC MANAGEMENT. Strategic Management Journal, 18 (7), 509–533.
[7] Voshmgir, S. (2020). TOKEN ECONOMY: HOW THE WEB3 REINVENTS THE INTERNET. Berlin: Token Kitchen.
[8] Базик, О., & Гринько, Т. (2025). СИСТЕМАТИЗАЦІЯ ЧИННИКІВ ВИБОРУ УПРАВЛІНСЬКИХ МОДЕЛЕЙ ПІДПРИЄМНИЦЬКИХ СТРУКТУР В УМОВАХ БАГАТОВЕКТОРНОЇ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ. Економіка та суспільство, (78). https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-78-110
[9] Горячова, О., Лавецький, М., Педченко, Г., & Пиріг, Я. (2024). ІННОВАЦІЙНІ СТРАТЕГІЇ ТА ПІДХОДИ ДО АДАПТАЦІЇ УКРАЇНСЬКИХ БІЗНЕС-МОДЕЛЕЙ І МЕНЕДЖМЕНТУ ЯКОСТІ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ. Бізнес Інформ, (12), 303–309. https://doi.org/10.32983/2222-4459-2024-12-303-309
[10] Гринько, Т. (2020). УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНИМ РОЗВИТКОМ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ. Дніпро: Біла К. О.
[11] Семенча, І., & Гринько, Т. (2025). КОРПОРАТИВНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ В УКРАЇНІ: СУЧАСНІ СТРАТЕГІЧНІ РІШЕННЯ ТА ТРАНСФОРМАЦІЇ БІЗНЕС-МОДЕЛЕЙ. Економіка: реалії часу, (4), 107–117. https://doi.org/10.15276/ETR.04.2025.11
[12] Тетерін, О., Гойдаш, Ю., & Процак, К. (2023). ТРАНСФОРМАЦІЯ БІЗНЕС-МОДЕЛІ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ КРИЗИ. Менеджмент та підприємництво в Україні, (2), 200–211. https://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2023/dec/32706/menedzhment223maket-200-211.pdf
[13] Храпкіна, В., & Пічик, К. (2025). ТРАНСФОРМАЦІЯ БІЗНЕСУ В КОНТЕКСТІ ГЛОБАЛЬНИХ ВИКЛИКІВ СТАЛОГО РОЗВИТКУ. Київ: НаУКМА.
[14] Чорнодід, І., Федотов, О., & Пекін, А. (2024). СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО АДАПТАЦІЇ БІЗНЕС-МОДЕЛЕЙ В УМОВАХ ПЕРМАНЕНТНИХ ЗМІН ЗОВНІШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА. Проблеми сучасних трансформацій. Серія: економіка та управління, (13), 4–10. https://doi.org/10.54929/2786-5738-2024-13-04-10

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

MICROECONOMICS OF SUSTAINABILITY: TRANSFORMATION OF FIRM MANAGEMENT MODELS IN CONDITIONS OF GLOBAL RESOURCE SHORTAGES

Iryna Bila
PhD in Economic sciences, Associate professor, Head of the Department of Economic Theory
National University of Kyiv Mohyla Academy, Ukraine
Larysa Pidoprigora
PhD in Economic sciences, Associate professor,
Associate professor of the Department of Economic Theory
National University of Kyiv Mohyla Academy, Ukraine

Summary. *The article examines the conceptual foundations of microeconomics of sustainability and the transformation of management models of a company in the conditions of global resource shortage and systemic instability caused by military actions in Ukraine. The main groups of factors that determine the need to transition from hierarchical structures to flexible and adaptive business processes are systematized. The typology of six transformational business models is substantiated, among which the models of platformization, modular development and achieving an anti-fragile state occupy a special place. It is proved that in conditions of resource constraints it is necessary to carry out a comprehensive transformation of management approaches, focusing on the principles of microeconomics of sustainability. The latter should take into account: the transition to situational-adaptive strategic management; restructuring of the organization according to the principles of modular development; digitalization; resource mobility and flexible management of human capital. The practical significance of the results lies in the fact that the proposed directions allow to form a model of an enterprise that not only resists external shocks, but also uses them for its own development.*

Keywords: *microeconomics of sustainability, business model, management transformation, resilience, multi-vector uncertainty, antifragility, digitalization, adaptability, resource mobility, management models.*

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.063

МОДЕЛЮВАННЯ СТРАТЕГІЙ ПОРТІВ ЩОДО ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНОГО МЕХАНІЗМУ РОЗВИТКУ БІЗНЕС-СЕРЕДОВИЩА В УМОВАХ БЕЗПЕКОВИХ ЗАГРОЗ

Дарушин Олександр Володимирович
кандидат економічних наук, докторант,
інституту економіки, управління та бізнесу
Одеський національний технологічний університет, Україна

Анотація. *Дослідження присвячене розробці та моделюванню організаційно-економічного механізму, спрямованого на покращення інфраструктури транспортних процесів у морських та річкових портах України. В основі моделювання лежить формалізація взаємозв'язків між організаційними та економічними показниками, а також параметрами загроз, що існують у цих портах. Використання моделі Д.Абеля дає змогу на початкових етапах проєктування ідентифікувати такий набір економічних параметрів, який, у межах можливих варіацій, забезпечить найбільшу цінність для стейкхолдерів. Це стосується як оновлення портової інфраструктури, так і подальшого ефективного управління та експлуатації портів в умовах безпекових викликів.*

Ключові слова: *організаційно-економічний механізм, портова діяльність, логістика, вантажообіг, інновації, інвестиції, інфраструктура, ринок, торгівля, транспортні послуги, безпекові загрози.*

Постановка проблеми. На сьогодні основною проблемою для морегосподарського комплексу України, залишається питання триваючої вже чотири роки повномасштабної війни росії проти України. Військові дії призвели до того, що значна частина вантажопотоків переключилася на суміжні наземні види транспорту. У воєнний період передумовою стійкого функціонування транспортного ринку України, виступає локалізація ринкових процесів відновлення воднотранспортного комплексу.

В результаті руйнування низки підприємств транспортного сектору, припинення логістичних маршрутів постачань одним із першочергових завдань постає розробка та впровадження організаційно-економічних механізмів і заходів формування стратегій для морських і річкових торговельних портів України.

Основною проблемою для державних підприємств (наприклад - УДП) при здачі суден у тайм-чартер є те, що судна експлуатуються фрахтувальниками на знос, а при поверненні комерційні служби судноплавних компаній або портів, як правило, не в змозі забезпечити виконання вимог повернення суден з тайм-

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

або бербоут-чартерів. Моніторинг роботи української морської транспортної системи показав, що для її розвитку необхідні значні довгострокові інвестиції. Ці кошти (фінансові ресурси) мають бути спрямовані на модернізацію інфраструктури морських торговельних портів, зокрема: 1. Оновлення технічної бази, заміна застарілого обладнання на сучасне. 2. Автоматизація процесів - впровадження автоматизованих систем для підвищення ефективності. 3. Енергозбереження зменшення споживання енергії для зниження витрат та екологічного впливу. 4. Цифровізація логістики - використання комп'ютерних технологій (блокчейну) на всіх етапах обробки та оформлення суден у портах особливо що стосується безпекових загроз під час військового впливу в Україні. Впровадження дієвого механізму, який відповідає вимогам ринку транспортних послуг, є критично важливим для забезпечення сталого інноваційного розвитку портів в умовах сучасних викликів та безпекових загроз.

Аналіз досліджень та публікацій. Необхідність формування ефективного організаційно-економічного механізму для транспортного бізнес-середовища є беззаперечною. Об'єктивність оцінки інноваційного розвитку портової інфраструктури детермінується коректністю вибору, достовірністю та структурою системи показників. Інтегральний показник, як агрегована величина, відображатиме кумулятивний результат, що є наслідком покращення показників у кожній групі, релевантній інвестиційному розвитку морських та річкових портів в умовах підвищених безпекових загроз. При оцінці інноваційного розвитку портів принципово важливим є врахування не лише статичних даних щодо наявності ресурсів, але й їхньої динаміки.

Наукові праці Павленко О.П.[1], Захарченко О.В.[3-5,9,14,15,17], Євдокімова О.М.[8,16,23], Маніта О.О.[10], Крамський С.О.[2,6,7,12,13,21], Целлєр В.І.[11,18,19], Мамонтенко О.С. [22], та інших дослідників акцентують увагу на інвестиційно-інноваційному механізмі розвитку національних портів у досліджуваній ними інфраструктурній галузі. Сучасні порти повинні демонструвати високу адаптивність до мінливих умов, що зумовлює необхідність динамічного та прагматичного економічного аналізу їх інноваційно-інфраструктурних процесів.

Мета роботи. Наукове завдання, яке запропоноване у дослідженні, полягає в моделюванні теоретичних і методичних положень щодо механізму забезпечення сталого функціонування морських торговельних портів з вибором стратегій їх сталого розвитку із метою їх стійкої роботи в умовах безпекових загроз в Україні.

Виклад основного матеріалу дослідження. Натепер, коли триває чотири роки широкомасштабне вторгнення і агресивна війна росії проти України, автор дослідження оцінює, наскільки успішно морські порти впроваджують інновації. Для всебічної та зваженої оцінки інновацій, необхідно застосовувати моніторинг цілої системи показників на транспортній інфраструктурі, а не обмежуватися лише одним, навіть якщо він є ключовим із майбутньої економічної перспективи. Інновації в портовій сфері означають модернізацію існуючих об'єктів та будівництво нових, з використанням сучасних

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

експлуатаційних, технічних та технологічних досягнень в портовій інфраструктурній діяльності. Щоб зрозуміти, чи справді інновації працюють добре, потрібно стежити за багатьма показниками на транспортній інфраструктурі, а не лише за одним, навіть якщо він дуже важливий для інвестицій (грошових ресурсів) [1].

Механізм інноваційного розвитку портів для ефективного впровадження інновацій пропонується створити спеціальний механізм. Його основою стане система оцінки інноваційного потенціалу морських портів, яка допоможе визначити найкращу стратегію сталого розвитку. Прийняття стратегічних рішень менеджментом підприємства. Щоб приймати обґрунтовані рішення щодо інвестицій у службу флоту порту, потрібно мати ефективні методи оцінки їхнього інноваційного потенціалу. Це також стосується вибору оптимального механізму розвитку для державних морських та річкових портів України [2].

Запропонований автором, методичний підхід детально описує покрокову оцінку інвестиційного розвитку. Він передбачає використання моніторингу, збору даних та прогнозування для прийняття оптимальних рішень, покращення процесів та підвищення їх ефективності. Комплексна діагностика слугує основою для оцінки інноваційного розвитку, дозволяючи визначити найкращий шлях для морського торговельного порту на основі інтегральної оцінки. Це, в свою чергу, призведе до позитивних результатів діяльності підприємства – порту [3].

Пропонований організаційно-економічний механізм автором, спрямований на інноваційний розвиток державних портів. Його головні цілі: а) стабілізація фінансового стану, покращення фінансових показників портів. б) реалізація конкурентних переваг - використання сильних сторін української морської галузі. в) підвищення ефективності - виведення роботи портів на новий, більш продуктивний рівень шляхом активізації інноваційної діяльності [4].

Етапи реалізації механізму - реалізація цього механізму передбачає наступні кроки:

1. Визначення об'єкта та суб'єкта управління: об'єктом управління є інноваційні процеси на підприємстві, а суб'єктом – сам морський порт.

2. Визначення принципів, функцій, методів та підходів: встановлюються основні правила, завдання, способи оцінки та реалізації інноваційного розвитку. Обґрунтування вибору механізму: організаційно-економічний механізм обирається завдяки його здатності стимулювати появу інновацій, забезпечувати їх комерціалізацію та подальший розвиток, що призводить до максимального ефекту. Єдиний підхід до управління інноваціями в портовій галузі, а саме; організаційний та економічний механізми розглядаються як єдине ціле – організаційно-економічний механізм. Він формує систему стратегічного управління, охоплюючи всі функціональні напрямки інноваційного розвитку підприємства як порту [5].

3. Автор пропонує власне визначення організаційно-економічного механізму інноваційного розвитку морських і річкових портів. Це комплексна система, яка об'єднує взаємозв'язки між різними елементами інноваційної

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

діяльності: об'єктами, суб'єктами, підходами, принципами та функціями. Мета цього механізму – забезпечити реалізацію конкурентних переваг української морської галузі на світовому ринку, прискорити її розвиток та підвищити якість і обсяг наданих транспортних послуг [6].

Інструмент стратегічного аналізу для підприємств на прикладі портів. Для більш точного аналізу сфер діяльності компанії на етапі вибору стратегії використовується Матриця Абеля (Abell business definition model, Abell Three Dimensional Business Definition Model). Цей інструмент допомагає зрозуміти, в яких напрямках компанія може розвиватися найефективніше.

Формування збалансованого асортименту товарів і послуг, що враховує технології, продукти та цільові групи споживачів, є ключовим для будь-якої компанії [7]. Розглядаючи клієнта, компанія має глибоко розуміти його потреби, вивчати їх та ідентифікувати. Таким чином, векторний тривимірний підхід Д. Абеля надає компаніям потужний інструмент для стратегічного аналізу та планування. Він спонукає до постійного переосмислення бізнес-процесів, пошуку нових можливостей для зростання та оптимізації діяльності. Цей підхід особливо цінний для державних підприємств, таких як порти, де взаємоузгодження всіх складових частин системи є ключовим для ефективного функціонування.

Даний підхід, що базується на взаємоузгодженні всіх елементів системи, може бути успішно застосований навіть у функціонуванні державних підприємств, таких як порти, для забезпечення їх ефективної роботи. Цей тривимірний підхід Абеля дозволяє компаніям-операторам морської індустрії не лише аналізувати своє поточне становище, але й активно шукати шляхи для розвитку та оптимізації. Він стимулює до постійного переосмислення: чи існують більш ефективні технології для виробництва, чи можна адаптувати існуючі продукти для нових груп споживачів, або ж чи є можливість вийти на нові ринки з уже наявними технологіями [7].

Застосування матриці Абеля допомагає визначити оптимальні напрямки розвитку, враховуючи специфіку діяльності та інтереси всіх зацікавлених сторін. Важливий внесок у розуміння цього зробив Д. Абель, який запропонував визначати сферу бізнесу за трьома основними параметрами (дивиться на рис. 1). Ключовим елементом успіху в цій моделі є чітко сформульована місія компанії. Вона виступає як стратегічний орієнтир, що визначає напрямок розвитку. Тому постає питання пошуку подальших векторів розвитку судноплавства в контексті морського бізнес-середовища. Це дозволяє не просто пропонувати товари, а створювати цінність для споживача, виділяючи ключові переваги.

Отже, Д. Абель додав до визначення бізнесу третій вимір – технологію, що використовується для розробки та виробництва продукту. Спочатку визначається поточне положення бізнесу на цій схемі. Потім, рухаючись по трьох осях від початкової точки, підприємство може виявити нові ринкові сегменти, знайти інші способи застосування своєї продукції для задоволення потреб споживачів або визначити можливості для зниження виробничих витрат шляхом зміни технологій виробництва та збуту [7].

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

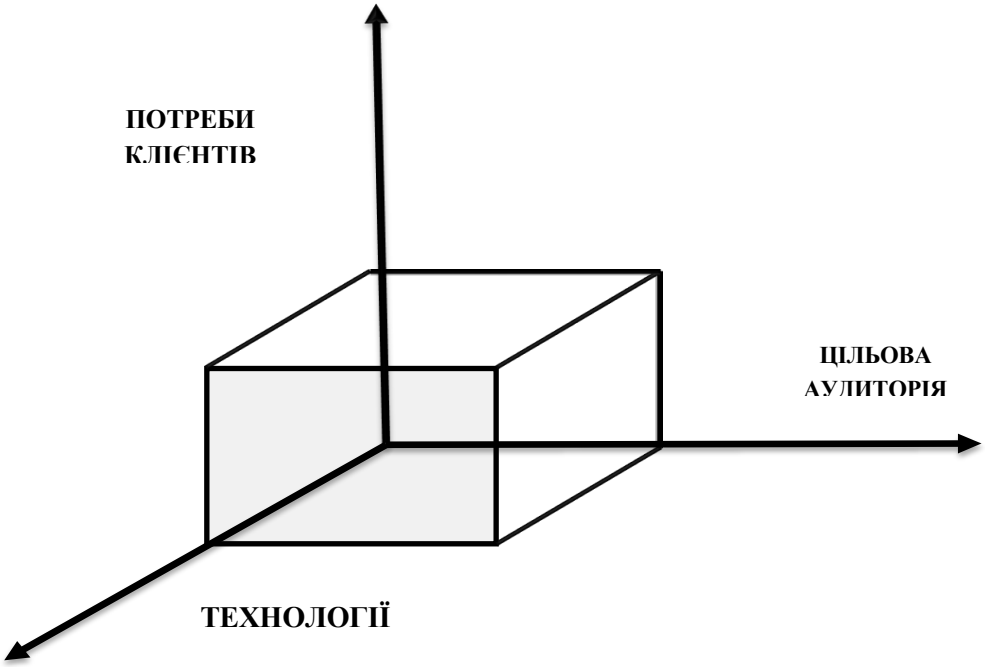


Рис. 1. Трьохвекторний матричний підхід Д. Абеля
Джерело: сформовано за [7].

Важливою складовою успіху, згідно з концепцією Абеля, є чітко сформульована місія компанії. Вона слугує компасом, що вказує на стратегічний напрямок. Важливо пам'ятати про обмеження моделі та доповнювати її аналізом зовнішнього середовища (наприклад, за допомогою PESTEL-аналізу або SWOT-аналізу) для отримання більш повної та реалістичної картини. Це дозволить компаніям розробляти не просто абстрактні напрямки зростання, а конкретні, адаптовані до умов ринку та внутрішніх можливостей стратегії [7].

Незважаючи на свою цінність, модель Абеля має обмеження, зокрема, вона не враховує вплив зовнішніх факторів, таких як економічна ситуація, політичні зміни чи соціальні тренди. Згідно з концепцією діяльності будь-якої компанії і формулюється в її місії. Місія повинна давати відповіді на фундаментальні питання: хто є клієнтом, як задовольнити його потреби та якими методами це буде досягнуто. Місія визначає напрямок роботи компанії та відповідає на такі питання:

1. Хто є клієнтом компанії? Цей аспект передбачає вивчення, ідентифікацію та перелік усіх потреб споживачів. Рекомендується визначати ці потреби на основі пропонованих продуктів або послуг, що дозволяє сформувати перелік переваг для клієнтів.

2. Як компанія – порт може задовольнити потреби своїх споживачів? Тут акцент робиться на технологіях у широкому сенсі. Це не лише технології виробництва продукту, а й технології його позиціонування та просування на ринку [7]. Тобто, впроваджуються інновації, які принесуть максимальну цінність споживачеві. Які методи компанія використовує для задоволення потреб споживачів. У цьому напрямку визначається цільова аудиторія, що вимагає активної роботи маркетингових служб. Без покупців немає транспортного ринку послуг.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

3. Ефективна робота підприємства (порту) залежить від залучення покупців, що досягається завдяки продуманій маркетинговій стратегії та інноваціям. Глибоке розуміння потреб різних цільових груп дозволяє підприємству створювати індивідуальні (персоналізовані) пропозиції продуктів або транспортних послуг [8].

Крім того, необхідно досліджувати конкуренцію та мотивацію клієнтів: з ким або чим конкурує компанія; чому клієнт повинен обрати саме наше підприємство, а не конкурента. Однак, існує суттєве обмеження – ця матриця не враховує вплив зовнішніх факторів на бізнес, що призводить до абстрактних напрямків зростання без урахування конкретної бізнес-моделі, розміру та масштабу бізнесу. Це може призвести до розробки стратегій, які є абстрактними і не завжди враховують реальні бізнес-моделі, розмір та масштаб компанії. У контексті управління, організація як функція спрямована на побудову ефективної структури взаємодії між підрозділами. Незважаючи на свою цінність, модель Абеля має обмеження, зокрема, вона не враховує вплив зовнішніх факторів, таких як економічна ситуація, політичні зміни чи соціальні тренди [9].

Організація, як функція управління, має на меті формування та встановлення постійних і тимчасових зв'язків між підрозділами підприємства, а також визначення порядку та умов його функціонування. Це процес об'єднання трудових ресурсів і засобів для досягнення максимальної ефективності діяльності підприємства, наприклад, порту. Технології ж охоплюють не лише виробничі процеси, але й усі інноваційні підходи до маркетингу, просування та позиціонування продукту. Впровадження інновацій, що мають максимальну цінність для споживача, є ключовим елементом конкурентоспроможності. Це передбачає встановлення чітких зв'язків, визначення правил та умов функціонування, що в кінцевому підсумку сприяє максимальній ефективності діяльності підприємства, наприклад, порту, шляхом оптимального використання ресурсів [10].

Щодо методів задоволення потреб, то тут на перший план виходить робота з цільовою аудиторією. Ефективне залучення покупців, що є основою будь-якого ринку, досягається завдяки продуманій маркетинговій стратегії. Це включає не тільки приваблення нових клієнтів, але й утримання існуючих, шляхом створення персоналізованих пропозицій. Важливим є також аналіз конкурентного середовища та розуміння мотивації клієнтів – чому вони обирають саме цей порт. Це передбачає встановлення чітких зв'язків, визначення правил та умов функціонування, що в кінцевому підсумку сприяє максимальній ефективності діяльності підприємства, наприклад, порту, шляхом оптимального використання його ресурсів [11].

Планування – це ключова функція управління, яка визначає майбутнє підприємства: куди воно прямує, як швидко розвиватиметься, які ресурси та методи використовуватиме для досягнення поставлених цілей.

Моніторинг – це безперервне спостереження за зовнішнім середовищем та внутрішніми процессами морських і річкових портів. Його результати допомагають приймати обґрунтовані управлінські рішення, спрямовані на фінансово-економічне зростання, виявляти відхилення від запланованого та запобігати кризам.

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Оцінювання – це процес аналізу впливу, перебігу та результатів усіх видів діяльності підприємства, які змінюються під дією певних заходів. Українські морські порти розробляють плани розвитку, які охоплюють коротко-, середньо- та довгострокові заходи. Однак, дослідження показують, що ці плани часто зосереджуються лише на інвестиціях у будівництво та модернізацію виробничих потужностей. Вони не враховують витрати на впровадження інноваційних продуктів, які могли б покращити не лише кількісні, а й якісні показники роботи порту [12].

Отже, для сучасного інноваційного розвитку портів необхідне впровадження смарт-технологій. Вони роблять порти більш привабливими та конкурентоспроможними завдяки зменшенню витрат. Штучний інтелект, (блокчейн) інтернет-технології та інші інноваційні рішення дозволяють портам ефективніше керувати вантажопотоками, прогнозувати ситуації та взаємодіяти з клієнтами. Однак, слід зазначити, що ці зміни перебувають на початковому етапі. Наразі морські і річкові порти в Україні переважно виступають як майданчики для впровадження новітніх логістичних технологій. Хоча відбувається обмін знаннями та навичками з логістичної сфери, порти потребують власної повномасштабної цифрової трансформації [13].

Смарт-порт: більше, ніж просто сучасні технології. Важливо розуміти, що "розумний порт" – це не лише про впровадження цифрових технологій. Його інтелект полягає також у здатності долати географічні обмеження та розвивати спільний підхід до роботи. Порти є неминучими "воротами" для міжнародної торгівлі, адже більшість вантажів між континентами (наприклад, із Європи до Америки) перевозиться морськими шляхами. Альтернативний повітряний транспорт значно дорожчий ніж водний в умовах безпекових загроз в Україні [14].

Методика оцінки інвестиційного розвитку має враховувати фактори, що впливають на діяльність судноплавних компаній, оскільки це дозволяє провести глибокий аналіз та оцінку нововведень. З точки зору системного підходу, інвестиційний розвиток є невід'ємною частиною загального розвитку портових служб, які самі по собі є динамічною соціально-економічною системою. З позицій комплексного підходу, інвестиційний розвиток – це складна структура, що складається з багатьох взаємопов'язаних елементів різного рівня складності та організації. Оцінка інвестиційного розвитку портів: новий підхід та виклики цифрової трансформації.

Для ефективного управління інвестиційним розвитком морських і річкових портів, як самостійних компаній-операторів терміналів, автор пропонує новий методичний підхід. Цей підхід дозволяє визначити та обґрунтувати найвигідніші напрямки інвестицій, використовуючи комплексну оцінку їх економічного розвитку. В його основі лежить багатовимірний статистичний аналіз, зокрема метод таксономії. Важливо, що цей метод враховує специфіку портової діяльності, зокрема показники виробничої, фінансової та інноваційної діяльності портового флоту [13,15].

Тому адміністрації морських портів України (АМПУ) має відігравати ключові ролі координатора, об'єднуючи зусилля менеджменту портів, виробників вантажів та логістичних операторів і інтеграторів. Портова

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

адміністрація повинна не тільки забезпечувати технічну та технологічну базу, але й активно брати участь у її розвитку. Головне завдання – створити екотехносистеми та спільноти, які сприятимуть інноваційному розвитку портів, роблячи їх більш привабливими для бізнесу. З огляду на це, автор вважає найбільш доцільним та ефективним застосування комплексної системи показників для оцінки інновацій на рівні морського порту. Система показників для оцінки інновацій у портах. Ці показники об'єднані у три основні групи, які детально представлені у таблиці 1.

Таблиця 1

Система показників для визначення ефективності інноваційного розвитку морського порту за цільовими напрямками

Виробничий ефект від застосування інновацій в порту	Фінансовий ефект від застосування інновацій в порту	Оцінка ефективності інноваційного проєкту
- Приріст обсягу вантажообігу - Приріст пропускної здатності - Економія від зниження часу на обробку суден - Приріст суднообігу порту	- Приріст прибутків до виплати відсотків і податків - Приріст чистого прибутку після виплати відсотків і податків - Приріст загальної норми прибутковості послуг до виплат відсотків і податків - Приріст чистої норми прибутковості послуг	- Чиста теперішня вартість - Рентабельність інвестицій - Норма рентабельності інвестицій - Період окупності інвестицій

Джерело: сформовано автором

Перша група показників: виробничий ефект від інновацій. Ця група показників відображає безпосередній виробничий ефект від впровадження інновацій. Для аналізу впливу інноваційних проєктів на загальну ефективність діяльності морського торговельного порту, необхідно використовувати показники, які є однорідними за своїм економічним змістом. Ключовим завданням такого аналізу є виявлення впливу основних техніко-економічних факторів на зміни в показниках ефективності роботи морського або річкового торговельного порту. Для проведення такого аналізу необхідно побудувати схеми, що показують взаємозв'язок між порівняльними показниками виробничої, фінансової та інвестиційної діяльності порту та відповідними показниками ефективності інновацій.

Ефективність інновацій проявляється, перш за все, у зростанні обсягів вантажообігу, збільшенні пропускної здатності порту та кількості оброблених суден, а також у скороченні часу обробки суден. Оцінка ефективності інновацій у вантажообігу та водному транспорті [16].

1. Розрахунок приросту вантажообігу та оптимізація використання транспорту: а) визначення приросту вантажообігу: Зростання обсягів перевезення вантажів вимірюється шляхом порівняння показників до та після впровадження нових технологій. б) коригування планів при надмірному навантаженні: Якщо на морський порт припадає занадто великий обсяг перевезень, необхідно переглянути технологічні процеси та розрахунки. Це

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

включає визначення найбільш ефективних галузей для використання певних видів транспорту та планування залучення водного транспорту в певні періоди року. в) економічна доцільність водного транспорту: Розрахунки показують, що використання водного транспорту стає економічно вигіднішим, ніж інші види, лише за умови його експлуатації понад 200 змін на рік [17].

2. Поняття пропускної здатності у водному транспорті: а) внутрішні водні шляхи - пропускна здатність річок та каналів визначається як максимальна кількість суден, яку вони можуть пропустити за добу, місяць або навігаційний період, рухаючись в одному чи обох напрямках. б) портова пропускна здатність - аналогічно, пропускна здатність порту визначається за схожим принципом. в) провізна здатність річкових ділянок: цей показник відображає максимальну вагу вантажу (у тоннах), яку можна перевезти водними шляхами за одиницю часу (добу), враховуючи технічні характеристики шляху, флоту та організації руху. г) пропускна здатність морського транспорту – це максимальна кількість одиниць транспортного потоку, яку він може обробити за певний період часу за конкретних технічних та експлуатаційних умов в умовах безпекових загроз.

3. Вплив інновацій на пропускну здатність та економічну ефективність: а) підвищення ефективності порту: Впровадження інновацій у портах сприяє зростанню їхньої пропускної здатності, що, в свою чергу, підвищує виробничу ефективність підприємств морської галузі, скорочує час виконання робіт та технологічних операцій. б) економія часу та механізація: Інновації, що призводять до скорочення часу обробки суден, забезпечуються завдяки механізації та впровадженню інформаційних систем у транспортні процеси. в) зниження портових зборів: Застосування інноваційних підходів для збільшення суднообігу в портах дозволяє знизити ставки портових зборів [18].

4. Фінансовий ефект від інновацій: а) показники фінансового ефекту: Друга група показників оцінює фінансові результати від впровадження інновацій. б) оцінка інноваційної стратегії: для розробки ефективної стратегії розвитку необхідно проаналізувати вплив обраної стратегії на економічний стан державного підприємства - порту. Це передбачає аналіз таких показників, як: а) зростання загальної норми прибутковості послуг (до виплат відсотків та податків). б) зростання чистої норми прибутковості транспортних послуг. в) зростання прибутку (до та після виплат відсотків та податків), з урахуванням періоду реалізації інвестиційного проєкту в морському і річковому порту.

5. Розрахунок чистої норми прибутковості - цей показник ґрунтується на оцінці рентабельності інвестиційно-інноваційного проєкту, враховуючи знецінення майбутніх грошових надходжень порівняно з їхньою поточною вартістю. Тому при його розрахунку враховується поточна вартість одноразових інвестицій, здійснених на даний момент. Оскільки прибуток від проєкту отримується в майбутньому, його необхідно привести до поточної вартості коштів.

Ключові показники ефективності інноваційних проєктів: для оцінки успішності інноваційних проєктів використовується низка фінансових показників [13]. До них належать: а) Чиста теперішня вартість (NPV): показує прибутковість проєкту з урахуванням часової вартості грошей. б) Рентабельність інвестицій (IR): визначає відсоток прибутку від вкладених

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

коштів. в) Норма рентабельності інвестицій (IRR): вказує на ставку дисконтування, за якої NPV проєкту дорівнює нулю. г) Період окупності інвестицій (T) визначає час, необхідний для повернення вкладених коштів [19].

6. Комплексний підхід до оцінки інноваційного розвитку портів: для визначення пріоритетних напрямків інноваційного розвитку, зокрема в портовій галузі, пропонується трирівнева система оцінки. Вона розмежовує показники попередньої оцінки на: а) виробничий ефект: результати від впровадження інновацій у виробничі процеси. б) фінансовий ефект: вплив інновацій на фінансові показники. в) оцінка ефективності самого інноваційного проєкту: загальна результативність впровадження інновацій в портах [20, 21].

Методичний підхід до оцінки інноваційного розвитку судноплавної компанії - портофлоту: розроблено методику, яка дозволяє визначати та обґрунтовувати найефективніші шляхи економічного розвитку цієї компанії у портах. Цей підхід базується на інтегральній оцінці інвестиційного розвитку: комплексний аналіз інвестиційних проєктів. а) врахування специфіки галузі: аналіз показників виробничої, фінансової та інноваційної діяльності, характерних для служб портофлоту. Система показників для оцінки інновацій:

ефективність інноваційного розвитку визначається комплексною системою показників [22]. Вона відображає співвідношення між результатами та витратами, пов'язаними із впровадженням та експлуатацією інновацій, а також кінцевими результатами їх реалізації.

У зв'язку з тим, що у воєнний час головним експортним вантажопотоком України став зерновий вантажопотік [23], який є схильний до сезонних коливань, для судновласників універсального та балкерного тоннажу «Українського дунайського пароплавства», у короткостроковій перспективі найбільш доцільним представляється стратегія здачі суден у короткостроковий тайм-чартер на літні місяці (3+1 місяця - в опціоні фрахтувальника) починаючи із травня місяця, а в подальшому - робота на спотовому ринку зернових переважно із українських дунайських портів (Ізмаїл, Рені). Тому автором, наголошується на доцільності використання збалансованої системи показників, а не одного, навіть найважливішого із економічної точки зору.

Висновки та рекомендації. У воєнний період передумовою стійкого функціонування ринків транспортних послуг в Україні, виступає деконцентрація та локалізація ринкових процесів з відтворення та резельєнтності. Стратегічний розвиток морської індустрії для підприємств морської індустрії, зокрема судноплавних компаній, більш доцільно розглядати розвиток у контексті фрахтування суден. Це суттєво впливає на динаміку економічного розвитку морського бізнес-середовища. Інноваційний розвиток як реалізація креативного потенціалу: розвиток судноплавних компаній слід розглядати як процес реалізації їхнього креативного потенціалу. Метою є досягнення позитивних фінансово-економічних та соціально-економічних ефектів, підвищення ділової активності та конкурентоспроможності.

Концепція Д. Абеля є потужним інструментом для стратегічного планування діяльності портів. Вона допомагає портам, морським компаніям чітко визначити свою місію, зрозуміти клієнтів, ефективно використовувати технології та розробляти дієві маркетингові стратегії. Її застосування, особливо

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

в поєднанні з іншими аналітичними інструментами, може значно підвищити ефективність будь-якого державного підприємства наприкладі саме, морського торговельного порту.

У дослідженні представлено організаційно-економічний механізм, призначений для оцінки економічного розвитку портів. Організаційно-економічний механізм саме, інноваційного розвитку морських комерційних портів. Запропонований автором механізм, забезпечує взаємодію та врахування впливу всіх його елементів. Це дозволяє визначити оптимальний шлях інноваційного розвитку порту та розрахувати очікуваний ефект від впровадження інноваційної діяльності. Його ключові елементи включають: а) управлінську складову: об'єкт і суб'єкт управління, принципи, функції, методи та підходи. б) діагностику підприємства: моніторинг факторів, що впливають на діяльність портофлоту, а також оцінку виробничо-фінансового та інноваційного розвитку морського бізнес-середовища. в) методичний підхід: оцінка інвестиційного розвитку портів та компаній-операторів терміналів.

Механізм спрямований на підвищення інвестиційного потенціалу та виведення портової діяльності на новий рівень, дозволяючи визначити оптимальні інвестиційні стратегії та напрямки вдосконалення. Основна мета цього механізму – оцінити інвестиційний потенціал та сприяти якісному зростанню портової діяльності. Він дозволяє аналізувати взаємодію внутрішніх і зовнішніх факторів, оцінювати виробничо-фінансовий та інноваційний розвиток судноплавних компаній, що, в свою чергу, допомагає визначити найкращі варіанти інвестиційного розвитку та найефективніші шляхи вдосконалення стратегій. Запропонований механізм створює сприятливі умови для інноваційного розвитку судноплавних компаній (портофлоту) та всього морегосподарського комплексу в цілому.

Автор статті поглибив наукові підходи до реалізації методичного підходу, який складається з чотирьох етапів: визначення цілей оцінки ефективності інвестиційного розвитку, формування системи показників для інноваційного розвитку, інтегральна оцінка та вибір оптимальних напрямків. Цей методичний підхід спрощує визначення рівня інноваційного розвитку морського порту та допомагає обґрунтувати найефективніші інноваційні напрямки з урахуванням потенціалу підприємства, зокрема морських і річкових торговельних портів.

Список використаних джерел:

[1] Павленко, О. (2024). ІННОВАЦІЙНІ НАПРЯМИ УПРАВЛІННЯ СТАЛИМ РОЗВИТКОМ ЕКОНОМІКИ В УМОВАХ ТУРБУЛЕНТНОСТІ. Монографія. Одеса. ОДЕКУ. 208с.
[2] Kramskyi, S. (2025). THEORETICAL BASIS OF MARITIME TRANSPORT MARKETS MANAGEMENT IN MODERN CONDITIONS OF UNCERTAINTY. «Grail of science». № 48.158-165.
[3] Zakharchenko, O. (2024). ANALYSIS OF THE ECONOMIC DYNAMICS OF THE FUNCTIONING OF SHIPPING AND MARITIME TRANSPORT CHARTERING IN UKRAINE. Grail of science. 46. 309-318.
[4] Захарченко, О. (2025). КОНЦЕПТУАЛЬНА ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ПАРАМЕТРАМИ РЕЗУЛЬТАТІВ ІНФРАСТРУКТУРНИХ ПРОЄКТІВ І ПРОГРАМ У ВИМІРІ ВОДНОГО ТРАНСПОРТУ В УМОВАХ ТУРБУЛЕНТНОСТІ. Грааль науки. 50. С.236-251.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[5] Захарченко, О. (2025). АНАЛІЗ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ІНФРАСТРУКТУРНИХ ПРОЄКТІВ ТА ПРОГРАМ У У ВИМІРІ ВОДНОГО ТРАНСПОРТУ НА БАЗИСІ МОДЕЛЕЙ З УПРАВЛІННЯ ЇХ ПРОДУКТАМИ В УМОВАХ ТУРБУЛЕНТНОСТІ. «Грааль науки». № 49. С.329-344.
[6] Kramskyi, S. (2024). A COMPREHENSIVE APPROACH TO THE OPERATION OF VESSELS WITHIN THE FRAMEWORK OF ECONOMIC AND PRODUCTION FREIGHTING IN CONDITIONS OF UNCERTAINTY OF THE PARAMETERS OF TRANSPORT PROCESSES. «Grail of science». № 47. P.197-204.
[7] Abell business definition model. Abell Three Dimensional Business Definition Model. URL:https://www.toolshero.com/strategy/abell-model/ (дата звернення 16.02.2026р.).
[8] Крамський, С. (2024). МЕТОД ОПЦІОНУ УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ В БІЗНЕС-СЕРЕДОВИЩІ НА МОРСЬКОМУ ТРАНСПОРТІ У ПОВОЄННИЙ ПЕРІОД. Управління розвитком складних систем. (3)59. 53-61.
[9] Євдокімова, О. (2025). АНАЛІЗ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ІНФРАСТРУКТУРНИХ ПРОЄКТІВ ТА ПРОГРАМ У ВИМІРІ ВОДНОГО ТРАНСПОРТУ НА БАЗИСІ МОДЕЛЕЙ З УПРАВЛІННЯ ЇХ ПРОДУКТАМИ В УМОВАХ ТУРБУЛЕНТНОСТІ. Грааль науки. 49. С.329-344.
[10] Захарченко, О. (2025). АНАЛІЗ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ГРОМАД І ТЕРІТОРІЙ В ТУРБУЛЕНТНИХ УМОВАХ: ГЛОБАЛЬНИЙ ТА НАЦІОНАЛЬНИЙ ДОСВІД. Грааль науки. № 58. С.389-400.
[11] Маніта, О. (2024). ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНИЙ ІНСТРУМЕНТ З ФРАХТУВАННЯ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕННОСТІ НА ПРИКЛАДІ СУДНОПЛАВНИХ КОМПАНІЙ. «Грааль науки». №43. С.136-143.
[12] Целлєр, В. (2025). МОДЕЛЬ РОЗВИТКУ ІНВЕСТИЦІЙ ТА УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЯМИ В ЛОГІСТИЦІ ПІД ЧАС БЕЗПЕКОВИХ ЗАГРОЗ. «Цифрова економіка та економічна безпека». 5(20). С.142-149.
[13] Крамський, С. (2024). АНАЛІЗ РОЗВИТКУ ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ АГРОПРОДОВОЛЬЧОЇ СФЕРИ В УМОВАХ ДОВОЄННОГО ВПЛИВУ ТА ПОВОЄННИЙ ПЕРІОД НА ПРИКЛАДІ МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ. Via Economica. Рівне. №4. С.109-118.
[14] Крамський С. (2025). СТАЛИЙ ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК МОРСЬКИХ ПОРТІВ У ВИМІРІ БЕЗПЕКОВИХ ЗАГРОЗ І ТУРБУЛЕНТНОСТІ. «Грааль науки». № 57. С. 281-293.
[15] Захарченко, О. (2024). ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНИЙ МЕХАНІЗМ ФРАХТОВИХ БІЗНЕС-СТРАТЕГІЙ СУДНОПЛАВНИХ КОМПАНІЙ НА ПРИКЛАДІ ОПЦІОНІВ. Via Economica. Рівне. №6. С.34-42.
[16] Захарченко, О. (2025). ЕВОЛЮЦІЯ ЕЛЕКТРОННОГО УРЯДУВАННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ПОСЛУГ У ВИМІРІ ТУРБУЛЕНТНОСТІ. Київський економічний науковий журнал. № 9. С.143-148.
[17] Євдокімова, О. (2025). АНАЛІЗ РІВНЯ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ МОРСЬКИХ ПОРТІВ В ТУРБУЛЕНТНИХ УМОВАХ: МІЖНАРОДНИЙ ТА НАЦІОНАЛЬНИЙ ДОСВІД. «Грааль науки». № 56. С. 121-133.
[18] Zakharchenko, O. (2024). OPTIONAL MECHANISM FOR FORMATION OF FREIGHT BUSINESS STRATEGIES OF SHIPPING COMPANIES. «Бізнес-навігатор». Херсон. №3(76). С. 116-123.
[19] Целлєр, В. (2025). ВПЛИВ МУЛЬТИМОДАЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ТА ІННОВАЦІЙ НА ЛОГІСТИЧНЕ БІЗНЕС-СЕРЕДОВИЩЕ У ВИМІРІ ТУРБУЛЕНТНОСТІ. «Сталий розвиток економіки». Хмельницький: УЕіП, 2(53). С.632-638.
[20] Tseller, V. (2025). ECONOMIC OPTIMIZATION AND STRATEGIC RESILIENCE OF MULTIMODAL LOGISTICS NETWORKS IN UKRAINE: AN ECONOMIC ANALYSIS OF THE EFFICIENCY DEFICIT IN TURBULENCE. «Економіка та суспільство». №80. 1-7. https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-80-102

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[21] Крамський, С. (2025). МОНІТОРИНГ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ГРОМАД І ТЕРИТОРІЙ В ТУРБУЛЕНТНИХ УМОВАХ: УПРАВЛІННЯ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОЮ БЕЗПЕКОЮ. Грааль науки. № 59. С.443-456.
[22] Мамонтенко, Н. (2025). МІЖНАРОДНА ЕКОНОМІКА ТА ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНОЇ ЛОГІСТИКИ У ВИМІРІ МУЛЬТІМОДАЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ В ТУРБУЛЕНТНИХ УМОВАХ. Грааль науки. № 52. С.328–340.
[23] Євдокімова, О. (2024). СИСТЕМА ДОСЯГНЕННЯ ЦІЛЕЙ ПРОЄКТУ ФРАХТУВАННЯ ФЛОТУ СУДНОПЛАВНИХ КОМПАНІЙ У ПОВОЄННИЙ ПЕРІОД. Управління розвитком складних систем. 1(57). С.60-68.

MODELING OF PORT STRATEGIES IN RELATION TO THE ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC MECHANISM OF BUSINESS ENVIRONMENT DEVELOPMENT IN THE CONDITIONS OF SECURITY THREATS

Oleksandr Darushin
PhD in Economics, Doctoral student, Institute of Economics, Management&Business
Odesa National Technological University, Ukraine

Summary. *The study is devoted to the development of modeling of an organizational and economic mechanism aimed at improving the infrastructure of transport processes in sea and river ports of Ukraine. The modeling is based on the formalization of the relationships between organizational and economic indicators, as well as the parameters of threats that exist in these ports. The use of D. Abel's model allows, at the initial stages of design, to identify a set of economic parameters that, within the limits of possible variations, will provide the greatest value for stakeholders. This applies to both the renewal of port infrastructure and the further effective management and operation of ports in the face of security challenges.*

Keywords: *organizational and economic mechanism, port activities, logistics, cargo turnover, innovations, investments, infrastructure, market, trade, transport services, security threats.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.064

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ РОЗВИТКУ СВИНАРСТВА

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ГРУПА:

Бірта Габріелла Олександрівнаа
доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи
Полтавський університет економіки і торгівлі, Україна

Бургу Юрій Георгійович
кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи
Полтавський університет економіки і торгівлі, Україна

Соловйов Анатолій Михайлович
аспірант
Полтавський університет економіки і торгівлі, Україна

Онищук Анатолій Михайлович
аспірант
Полтавський університет економіки і торгівлі, Україна

Оліферчук Сергій Вікторович
аспірант
Полтавський університет економіки і торгівлі, Україна

Кузьмін Олександр Олександрович
аспірант
Полтавський університет економіки і торгівлі, Україна

Анотація. *У статті розглянуто особливості організаційно-економічного регулювання розвитку свинарства в Україні. Проаналізовано сучасний стан галузі, динаміку поголів'я та структурні зміни у виробництві свинини. Визначено основні проблеми функціонування свинарства, зокрема зношеність матеріально-технічної бази, обмеженість інвестиційних ресурсів і потребу в удосконаленні механізмів управління. Обґрунтовано напрями підвищення ефективності галузі шляхом упровадження інноваційних технологій, модернізації виробництва та розвитку інтеграційних форм господарювання. Реалізація запропонованих заходів сприятиме зростанню конкурентоспроможності свинарства та забезпеченню продовольчої безпеки держави.*
Ключові слова: *свинарство; організаційно-економічне регулювання; аграрний сектор; ефективність виробництва; інновації; продовольча безпека.*

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Постановка проблеми. Сучасні економічні тенденції засвідчують, що аграрний сектор відіграє ключову роль у забезпеченні продовольчої безпеки держави. Вагоме місце у структурі світового ринку продовольства посідає м'ясна продукція, серед якої провідну позицію займає свинина. Розвиток галузі свинарства є закономірним та економічно обґрунтованим процесом, що характеризується високою ефективністю та перспективністю серед інших напрямів тваринництва.

Свинарство посідає важливе місце в структурі національної економіки, оскільки забезпечує населення продовольством, постачає сировину для переробної промисловості та сприяє формуванню стратегічних запасів продукції тваринництва. Крім того, галузь відіграє значну роль у раціональному використанні земельних ресурсів. Водночас сучасний рівень її розвитку не повністю реалізує наявний потенціал, що зумовлює необхідність посиленої уваги з боку державних органів, наукової спільноти та фахівців-практиків.

Розв'язання проблеми нарощування обсягів м'ясного виробництва й підвищення рівня забезпеченості населення м'ясною продукцією значною мірою обумовлюється станом і розвитком свинарської галузі. Її специфічні особливості дозволяють у стислі терміни збільшувати поголів'я тварин і досягати необхідних показників виробництва м'яса. За своїм економічним значенням свинарство, як традиційна для України галузь, стабільно займає провідні позиції серед інших напрямів тваринництва. У періоди економічних труднощів саме ця галузь часто відігравала ключову роль у швидкому зростанні обсягів виробництва м'ясної продукції [2].

Окрім цього, свинарство належить до провідних галузей, що формують виробництво м'ясо-сальної продукції в Україні. Водночас унаслідок кризових явищ в аграрному секторі обсяги виробництва свинини істотно скоротилися. Незважаючи на це, дана галузь і надалі залишається однією з найбільш перспективних у контексті зміцнення продовольчої безпеки держави та задоволення внутрішнього попиту населення на м'ясну продукцію вітчизняного походження [17].

Важливою передумовою подальшого розвитку галузі свинарства в Україні є активний перехід до виробництва конкурентоспроможної м'ясної продукції. Умови інтенсивного ведення свинарства зумовлюють необхідність запровадження більш досконалих технологічних рішень та підвищених вимог до організації виробничих процесів [6].

Аналіз досліджень та публікацій. Свинарство історично займає важливе місце в аграрному секторі України, однак у сучасних умовах його розвиток характеризується кризовими тенденціями. Водночас галузь залишається перспективною завдяки низці вагомих біолого-господарських переваг свиней, зокрема високій плодючості, здатності споживати різноманітні корми та ефективному використанню кормових ресурсів. [3].

Свинарство належить до ключових галузей тваринництва й аграрного сектору України та постійно перебуває в центрі уваги науковців і фахівців-практиків. Це зумовлено тим, що саме на цю галузь покладається виконання важливих завдань, передусім забезпечення продовольчої безпеки держави шляхом стабільного виробництва такого необхідного харчового продукту, як

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

свинина.

Аналізу та розробці теоретико-методичних проблем економічної ефективності сільськогосподарського виробництва та розвитку галузі свинарства зокрема, приділено увагу в роботах багатьох учених. [7,11,13,14].

Поточний стан галузі свинарства характеризується невисокими показниками ефективності, недостатнім рівнем розвитку селекційно-племінної бази, наукового забезпечення та кадрового потенціалу. У процесі ринкових трансформацій спостерігалося істотне скорочення рівня спеціалізації та концентрації виробництва. Нині значна частина підприємств галузі продовжує використовувати енерго- та ресурсомісткі технології, застаріле технічне оснащення, а також малоефективні для сучасних ринкових умов методи організації виробничих процесів і управління.

Упродовж останніх років динаміка розвитку свинарства характеризується нестійкістю. Галузь, як і тваринництво загалом, значною мірою залежить від впливу чинників, які складно передбачити, що час від часу спричиняє погіршення виробничих показників, попри наявність об'єктивних передумов для зростання.

Найвищу чисельність поголів'я свиней в Україні — 20,7 млн голів — було зафіксовано у 1970 році, тоді як пік виробництва свинини, що становив 2066 тис. тонн у забійній масі, припав на 1989 рік [1]. Досягнення таких результатів стало можливим насамперед завдяки поглибленню спеціалізації галузі та формуванню належної матеріально-технічної бази. У спеціалізованих свинарських підприємствах і на промислових комплексах рівень продуктивності тварин перевищував показники інших господарств у 2–3 рази, водночас витрати праці були меншими у 6–8 разів. [8].

Галузь свинарства характеризується низкою переваг і має значний потенціал розвитку, що забезпечує її конкурентоспроможність. Зокрема, виробництво продукції не має сезонного характеру, оскільки її виготовлення та реалізація здійснюються рівномірно протягом усього року, що є особливо важливим в умовах інфляційної нестабільності. Попит на продукцію свинарства практично не зазнає істотного впливу економічних чи політичних чинників. Свинина безпосередньо надходить як у торговельну мережу, так і на підприємства переробної промисловості.

Крім того, свинарство вирізняється високою адаптивністю щодо зміни обсягів виробництва порівняно з іншими галузями тваринництва, оскільки меншою мірою залежить від площі та якості сільськогосподарських угідь. Виробничий процес у галузі проходить кілька етапів, що зумовлено спеціалізацією свинарських господарств. Водночас галузь значною мірою залежить від стану зернового ринку, адже основу годівлі становлять комбікорми. Свині характеризуються високою плодючістю, коротким періодом поросності, швидким ростом і значним виходом продукції забою, що забезпечує отримання значних обсягів продукції за відносно низьких витрат кормів [5].

Протягом останніх років у багатьох країнах світу, зокрема й в Україні, відбулися істотні зміни як у чисельності поголів'я та структурі стад свиней, так і в обсягах та напрямах виробництва свинарської продукції загалом. Свинина й надалі залишається провідним видом м'яса у вирішенні продовольчих питань

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

як в Україні, так і у світі. Водночас, незважаючи на традиційний характер галузі, вітчизняне свинарство зазнає впливу загальносвітових тенденцій, зокрема скорочення поголів'я, зменшення обсягів виробництва та посилення конкуренції з іншими напрямами тваринництва.

Сучасна кон'юнктура ринку свинини, основні виробники та технологічні підходи зазнають змін під впливом як економічних чинників, так і науково-технічного прогресу. За останні десятиліття світова галузь свинарства істотно трансформувалася, водночас в Україні ці процеси відбувалися поступово, з певним запізненням та з урахуванням національних особливостей розвитку. [4].

Мета роботи. Метою дослідження є висвітлення особливостей організаційно-економічного регулювання розвитку свинарства в сільськогосподарських підприємствах та визначення можливостей підвищення його ефективності.

Виклад основного матеріалу дослідження. Серед ключових напрямів удосконалення галузі свинарства в Україні важливе місце посідає нарощування обсягів виробництва з метою повнішого забезпечення потреб населення у відповідній продукції. Водночас залишаються актуальними проблеми формування цілісного підходу до визначення чинників ефективності функціонування галузі, узагальнення показників різних її видів та недостатньої розробленості організаційно-економічного механізму і шляхів підвищення його результативності.

За період 2000–2024 рр. у галузі свинарства відбулися значні трансформації, які проявилися у скороченні загального поголів'я, концентрації виробництва в сільськогосподарських підприємствах та зменшенні ролі особистих господарств населення. (табл. 1).

Аналіз динаміки розвитку свинарства в Україні свідчить про суттєві структурні зміни в галузі. Загальна чисельність поголів'я свиней за досліджуваний період скоротилася з 7,65 млн голів у 2000 році до 4,52 млн голів у 2024 році, що становить лише 59,1 % від рівня базового року. При цьому спостерігаються протилежні тенденції за категоріями господарств.

Таблиця 1

Динаміка розвитку свинарства в Україні

Показник	2000 р	2010 р	2020 р	2024 р	2024 р. до 2000, %
Кількість свиней всього, тис. гол, в т.ч.	7652	7960	5876	4521	59,1
- с-г підприємства	2414	3625	3629	2935	121,6
- господарства населення	5238	4335	2247	1586	30,3
Питома вага поголів'я свиней за категоріями господарств, %:					
- с-г підприємства	31,5	45,5	61,8	64,9	+33,4 п
- господарства населення	68,5	54,5	38,2	35,1	-33,4 п
М'ясо свинини (у забійній масі), тис.т, в т.ч.	676	631	697	672	99,4
- с-г підприємства	91	256	385	442	485,7
- господарства населення	585	375	312	230	39,3

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Продовження табл. 1

Показник	2000 р	2010 р	2020 р	2024 р	2024 р. до 2000, %
Питома вага виробництва м'яса свинини (у забійній масі), %:					
- с-г підприємства	13,5	40,6	55,2	65,8	+52,3 п
- господарства населення	86,5	59,4	44,8	34,2	-52,3 п

Дані сформовано з [16]

У сільськогосподарських підприємствах кількість свиней зросла з 2,4 до 2,9 млн голів, або на 21,6 %, тоді як у господарствах населення відбулося різке скорочення поголів'я — з 5,2 до 1,6 млн голів, тобто майже на 70 %. У результаті цього частка сільськогосподарських підприємств у загальній структурі поголів'я збільшилася з 31,5 % до 64,9 %, тоді як частка господарств населення відповідно зменшилася з 68,5 % до 35,1 %.

Подібні тенденції спостерігаються й у виробництві свинини. Загальний обсяг виробництва м'яса у забійній масі у 2024 році майже відповідав рівню 2000 року, проте його структура суттєво змінилася. Частка сільськогосподарських підприємств зросла з 13,5 % до 65,8 %, що свідчить про посилення ролі промислового виробництва. Натомість внесок господарств населення скоротився більш ніж удвічі — з 86,5 % до 34,2 %

Головним завданням сільськогосподарських підприємств, що спеціалізуються на свинарстві, є підвищення ефективності виробництва свинини на інноваційній основі, що дозволяє знизити витрати ресурсів на одиницю продукції та підняти продуктивність праці до рівня розвинених європейських країн. Пріоритетними напрямами інноваційного розвитку є впровадження інтенсивних методів ведення галузі, застосування сучасних науково обґрунтованих технологій у виробництві кормів та оптимізація раціонів годівлі свиней.

Порівняно з економічно розвиненими країнами рівень розвитку свинарства в Україні залишається нижчим. У зв'язку з цим на державному рівні визначено пріоритетність розширення виробництва у стратегічно важливих напрямах аграрного сектору, зокрема у сфері тваринництва.

У «Стратегії розвитку сільського господарства та сільських територій до 2030 року» (розпорядження КМУ від 15.11.2024 № 1163-р) акцент зроблено на підвищенні результативності й відкритості механізмів державної підтримки аграрного сектору, забезпеченні справедливого розподілу доходів у продовольчому ланцюгу, а також на заохоченні інвестиційної діяльності, спрямованої на оновлення та розвиток об'єктів тваринництва.

Для подальшого розвитку сучасного свинарства необхідно постійно шукати нові заходи, методи та підходи, спрямовані на інтенсифікацію галузі. Особливо важливим є підвищення ефективності відтворення поголів'я. Досягти цього можливо лише шляхом ретельного аналізу наявних даних та системної роботи з материнським стадом, включно з тваринами основного поголів'я та ремонтним молодняком.

Підвищення обсягів виробництва свинарської продукції можливе лише за комплексного підходу, який передбачає впровадження нових технологічних

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

рішень на всіх етапах виробничого процесу: реконструкцію та модернізацію великих промислових комплексів із застосуванням інноваційних технологій великотоварного виробництва; будівництво сучасних ферм різних типів за передовими світовими стандартами з використанням інтенсивних методів; а також розробку й впровадження власних технологічних рішень з урахуванням еколого-етологічних принципів для дрібних господарств, що використовують корми власного виробництва.

Високоефективне функціонування свинарства неможливе без впровадження раціональної організації праці, адаптованої до конкретних умов господарювання. У процесі технологічного оновлення галузі особливу увагу слід приділяти системі відтворення стада та оптимальному формуванню його структури. Це дозволяє максимально використовувати біологічні переваги свиней, які вигідно відрізняють їх від інших видів тварин: багатоплідність, швидкий ріст, ефективне засвоєння корму та інші. Товарної зрілості свині досягають у віці 6–7 місяців, а гібридні тварини за оптимальних умов вирощування та відгодівлі — у 5–5,5 місяців. Такий підхід забезпечує інтенсивніше використання приміщень, швидке отримання високоякісної м'ясної продукції, а також дозволяє знизити витрати на корми, оплату праці та енергетичні ресурси, що особливо актуально для сучасного ринку.

Одним із важливих напрямів підвищення ефективності свинарства є розвиток племінної бази. [10]. Необхідно забезпечувати вирощування молодняку на племінних заводах і репродукторах та його подальше використання в товарних господарствах. Економічне обґрунтування потребує також система відтворення.

Питання підвищення результативності управління галуззю свинарства потребує комплексного підходу до його розв'язання та передбачає обов'язкове врахування двох взаємопов'язаних складових. Перша з них характеризує ефективність управлінської системи з погляду її економічної доцільності, продуктивності та раціональності організаційної побудови. Друга складова відображає результативність управління через показники ефективності безпосередньо виробничої діяльності [12].

Організаційно-економічний механізм розвитку свинарства являє собою комплекс організаційних, економічних та правових складових, що забезпечують функціонування галузі. Його основними завданнями є: по-перше, гарантувати виробництво та збут продукції свинарства у необхідних обсягах, і по-друге, створити сприятливі умови для отримання прибутку суб'єктами господарювання.

Одним із ключових та стабілізуючих факторів ефективного розвитку свинарства є економічна взаємодія між сільськогосподарськими та переробними підприємствами, торговельними структурами, а також галузями промисловості, які постачають засоби виробництва для аграрного сектору.

З метою максимально повного задоволення попиту споживачів, підвищення конкурентоспроможності підприємств, розвитку соціального сервісу та підтримки населення сільських регіонів система управління економічним потенціалом виробничих господарств галузі свинарства повинна охоплювати всі етапи відтворення — виробництво, обіг і регулювання.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

За умов обмеженого фінансування для більшості сільськогосподарських підприємств одним із ключових та ефективних шляхів забезпечення рентабельності виробництва свинини є модернізація і формування матеріально-технічної бази галузі. Це передбачає реконструкцію наявних та придатних до відновлення тваринницьких ферм і комплексів із подальшим їх використанням на основі впровадження сучасних техніко-технологічних та організаційно-економічних рішень [1].

Одним із стратегічних напрямів розвитку свинарства є формування вертикально інтегрованих структур, що охоплюють виробництво комбікормів, відгодівлю свиней, переробку та збут готової продукції, а також фінансові компоненти. Такі інтегровані об'єднання дозволяють знизити виробничі витрати, скоротити роль посередників, оптимізувати маркетингові витрати та підвищити прибутковість на всіх етапах ланцюга виробництва й переробки свинини. У сучасних умовах, коли виробництво, переробка та збут м'яса здійснюються окремими приватними підприємствами, підвищення ефективності реалізації продукції може забезпечуватися шляхом укладання довгострокових угод між виробниками, переробними підприємствами та торговельними організаціями, із подальшою можливістю створення кооперативних або інтегрованих об'єднань. [15].

Перспективним напрямом вдосконалення організаційно-економічного механізму управління на регіональному рівні є створення агропромислових кластерів. [9].

Головною перевагою інтеграції виробництва, переробки та збуту продукції є покращення управління, зміцнення позицій на ринку, можливість застосування сучасних технологій, своєчасне забезпечення сировиною, зменшення виробничих ризиків та ефективніше використання наявного виробничого потенціалу. У умовах високої ринкової конкуренції великі інтегровані об'єднання дозволяють досягати переваг у вартості та витратах при збереженні високої якості та різноманітності продукції.

Висновки та пропозиції. Свинарство є однією з ключових галузей аграрного сектору України, яка відіграє важливу роль у забезпеченні продовольчої безпеки та формуванні внутрішнього ринку м'ясної продукції. Галузь має значний потенціал розвитку, зумовлений біологічними особливостями свиней, можливістю швидкого нарощування виробництва та високою ефективністю використання кормових ресурсів.

Аналіз сучасного стану свинарства свідчить про істотні структурні зміни, зокрема зменшення загальної чисельності поголів'я та зростання частки сільськогосподарських підприємств у виробництві свинини. Водночас галузь характеризується низкою проблем, серед яких недостатній рівень технічного забезпечення, зношеність виробничих потужностей, обмежені фінансові ресурси та потреба в удосконаленні організаційно-економічного механізму управління.

Перспективи розвитку свинарства пов'язані з упровадженням інноваційних технологій, модернізацією матеріально-технічної бази, удосконаленням системи відтворення поголів'я та підвищенням ефективності

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

використання ресурсів. Важливе значення має розвиток інтегрованих структур, кооперації між виробниками та переробними підприємствами, а також активізація державної підтримки галузі.

Реалізація зазначених напрямів сприятиме підвищенню конкурентоспроможності свинарства, зростанню обсягів виробництва якісної продукції та забезпеченню сталого розвитку аграрного сектору України.

Список використаних джерел:

[1] Бабаєв, О. Ю. (2013). Економічна ефективність реконструкції свинарських ферм і комплексів як важливий напрям підвищення прибутковості виробництва м'яса свиней. *Бізнесінформ. Економіка сільського господарства і АПК*, (2), 150–155.
[2] Бабенко, М. (2021). *Свинарство 2021 – програти не можна виграти*. https://agronews.ua/news/stalo-vidomo-chomu-ukrainski-svynari-prohraiut-na-svitovomu-rynku/
[3] Гетя, А. (2012). Складові ефективного свинарства. *Пропозиція*, (1), 53–54.
[4] Гнатишин, Л. Б. (2019). Проблеми ефективного розвитку свинарства України. *Держава та регіони. Серія: Економіка та підприємництво*, (4), 80–84.
[5] Гончар, Т. І., & Тегляй, О. М. (2011). Привабливість галузі свинарства в Україні для інвестиційних ресурсів. *Наукові праці Кіровоградського національного технічного університету. Економічні науки*, (19), 302–307.
[6] Грищенко, Н. П. (2019). Розвиток свинарства в Україні. *Тваринництво та технології харчових продуктів*, (217), 16–23.
[7] Збарський, В. К., & Талавиря, М. П. (2015). *Ефективність галузі свинарства та формування конкурентоспроможності її продукції* (монографія; за ред. В. К. Збарського). Ніжин: ПП Лисенко.
[8] Збарський, В. К., Збарська, А. В., & Шпак, О. О. (2017). Розвиток свинарства в сільськогосподарських підприємствах України. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Економіка*, 1(49), 197–202.
[9] Лугова, О. І. (2013). Організаційно-економічні аспекти удосконалення системи управління економічним потенціалом підприємств галузі свинарства. *Економіка: реалії часу*, 4(9), 68–73.
[10] Михалко, О. Г. (2021). Сучасний стан та шляхи розвитку свинарства в світі та Україні. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво»*, 3(46), 61–77.
[11] Опара, Н. М. (2007). Історія наукових здобутків у галузі свинарства на Полтавщині. *Вісник Полтавської ДАА*, (3), 130–137.
[12] Приліпко, С. М. (2007). Теоретичні основи ефективності у свинарстві. *Вісник ХНАУ. Серія «Економіка АПК і природокористування»*, (4), 240–246.
[13] Рибалко, В. П. (2010). Свинарство – національна галузь. *Пропозиція*, (1), 116–118.
[14] Самойлик, Ю. В., Лаврук, В. В., & Ібатуллін, М. І. (2021). Стратегічні напрямки розвитку свинарства в Україні. *Інноваційна економіка*, (1–2), 20–26.
[15] Сосновська, О. О. (2013). Економічна ефективність свинарства у сільськогосподарських підприємствах Полтавської області. *Наукові праці Полтавської державної аграрної академії*, 1(6), 258–264.
[16] Державна служба статистики України. (2024). *Статистичний щорічник України за 2024 рік*. Київ: Держстат України.
[17] Лихач, В. Я., & Лихач, А. В. (2020). *Технологічні інновації у свинарстві* (монографія). Київ: ФОП Ямчинський О. В.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

FEATURES OF ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC REGULATION OF PIG FARMING DEVELOPMENT

SCIENTIFIC RESEARCH GROUP:
Gabriella Birta
Doctor of Agricultural Sciences, Professor,
Head of the Department of Commodity Science, Biotechnology, Expertise and Customs
Poltava University of Economics and Trade, Ukraine
Yurii Burgu
Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Commodity Science, Biotechnology, Expertise and Customs
Poltava University of Economics and Trade, Ukraine
Anatoly Soloviev
Postgraduate Student
Poltava University of Economics and Trade, Ukraine
Anatoly Onishchuk
Postgraduate Student
Poltava University of Economics and Trade, Ukraine
Sergiy Oliferchuk
Postgraduate student
Poltava University of Economics and Trade, Ukraine
Oleksandr Kuzmin
Postgraduate student
Poltava University of Economics and Trade, Ukraine

Summary. *The article examines the features of organizational and economic regulation of the development of pig farming in Ukraine. The current state of the industry, livestock dynamics and structural changes in pork production are analyzed. The main problems of the functioning of pig farming are identified, in particular, the deterioration of the material and technical base, limited investment resources and the need to improve management mechanisms. The directions of increasing the efficiency of the industry through the introduction of innovative technologies, modernization of production and the development of integrated forms of management are substantiated. The implementation of the proposed measures will contribute to the growth of the competitiveness of pig farming and ensuring the food security of the state.*
Keywords: *pig farming; organizational and economic regulation; agricultural sector; production efficiency; innovations; food security.*

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.065

ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ УКРАЇНИ В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ

Загарій Віта Клавдіївна
канд. екон. наук, доцент, доцент кафедри міжнародної економіки
Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана, Україна

Присяжнюк Назарій Андрійович
магістр з економіки
Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана, Україна

Анотація. *У статті проведено дослідження конкурентоспроможності, підходів та методик узагальненої оцінки конкурентоспроможності країн на міжнародному рівні. Встановлено, що інтеграційна стратегія України виступає визначальним чинником забезпечення економічного розвитку держави та підвищення її конкурентоспроможності. Доведено, що протягом останнього десятиліття спостерігається стійка тенденція до поглиблення торговельних зв'язків України та ЄС, яка обумовлена зростанням обсягів експорту та імпорту, структурними реформами та запровадженням стандартів ЄС. Продемонстровано міжнародні рейтинги України, що дозволяють оцінити реальний вплив інтеграційних процесів на національну економіку. Виявлено певні обмеження, пов'язані з недостатнім рівнем розвитку інституцій, фінансових ринків та інфраструктури, що гальмує подальше підвищення конкурентоспроможності. Розглянуто фактори бізнес-середовища, що дозволяють визначити ключові напрями підвищення конкурентоспроможності України: розвиток цифрової економіки та інноваційних секторів, диверсифікація промислового виробництва, зміцнення людського капіталу, удосконалення регуляторного середовища та впровадження ефективних механізмів управління ризиками. Зроблено висновки, що успішна євроінтеграція створює передумови для підвищення конкурентоспроможності України.*

Ключові слова: *євроінтеграція; експорт; імпорт; індекс глобальної конкурентоспроможності; конкурентоспроможність; рейтинг України.*

Постановка проблеми. Євроінтеграційний вектор конкурентного розвитку України передбачає не лише гармонізацію нормативно-правової бази та адаптацію стандартів, а й підвищення ефективності економічних структур, модернізацію виробничих процесів, розвиток інноваційного потенціалу та інтеграцію у міжнародні торговельно-економічні ланцюги. Навіть в умовах війни економічні ефекти такого розвитку проявляються у підвищенні інвестиційної привабливості, диверсифікації експорту, стимулюванні інновацій

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

та підтримці ключової інфраструктури, необхідної для забезпечення функціонування економіки. Водночас євроінтеграційний шлях пов'язаний із низкою викликів, серед яких необхідність підвищення конкурентоспроможності вітчизняних підприємств, адаптація виробництва до високих європейських стандартів якості, посилення інституційної спроможності та ефективності державного управління.

Аналіз досліджень та публікацій. Питанням європейської інтеграції та конкурентоспроможності національних економік присвячено значну кількість наукових праць. Проблематика конкурентного розвитку країн та її факторів ґрунтовно проаналізована у фундаментальних працях М. Портера, дослідженнях Світового економічного форуму, а також у роботах вітчизняних фахівців, зокрема Н.І. Горбаль, О.Є. Шандрівської та Ю. Уманціва. Незважаючи на широкий науковий доробок, динамічний характер євроінтеграційних процесів України, потребує подальшого аналізу вплив інтеграційних процесів на конкурентоспроможність країни.

Мета роботи. Метою статті є визначення напрямів підвищення конкурентоспроможності України на основі аналізу євроінтеграційних процесів національної економіки.

Виклад основного матеріалу. Конкурентоспроможність національної економіки визначає здатність держави ефективно використовувати наявні ресурси, інтегруватися у світові ринки, залучати інвестиції та стимулювати розвиток інноваційної діяльності. За даними Всесвітнього економічного форуму, конкурентоспроможність – це сукупність інститутів, політики та факторів, які визначають конкурентоспроможність та рівень продуктивності країни [1].

Вперше концепція глобального індексу конкурентоспроможності була запропонована К. Швабом у 1979 році, а у 2005 році WEF опублікував відповідний індекс, розроблений Ксав'є Салаї-Мартіном у співпраці з Форумом. Методологія оцінки практично не змінилася відтоді. Індекс GCI включає 113 показників, які мають ключове значення для підвищення продуктивності економіки.

У сучасній науковій літературі представлені різноманітні підходи до оцінювання конкурентоспроможності національної економіки, які базуються на поєднанні кількісних та якісних методів аналізу. На сьогодні для визначення рівня конкурентоспроможності держав все частіше використовують методики, розроблені Міжнародним інститутом розвитку менеджменту (IMD, Лозанна, Швейцарія), Всесвітнім економічним форумом (WEF, Давос, Швейцарія) та Інститутом стратегій і конкурентоспроможності при Гарвардському університеті (США). Кожна з цих організацій застосовує власні методологічні підходи та критерії оцінювання.

Найпоширенішою методикою узагальненої оцінки конкурентоспроможності країн на міжнародному рівні залишається підхід WEF, який передбачає визначення:

– індексу глобальної конкурентоспроможності (Global Competitiveness Index, GCI), також відомого як індекс зростання конкурентоспроможності або індекс інноваційної сприятливості країни;

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

– індексу конкурентоспроможності бізнесу (Business Competitiveness Index, BCI), який спрямований на оцінку рівня продуктивності та ефективності галузей і підприємств.

Оцінка конкурентоспроможності національних економік здійснюється переважно на основі моніторингу бізнес-клімату, аналізу державного управління, ступеня глобалізації економіки, рівня економічної свободи, розвитку людського капіталу, рівня корупції та інших соціально-економічних чинників.

Інтеграційна стратегія України виступає визначальним чинником забезпечення економічного розвитку держави та підвищення її конкурентоспроможності в умовах глобалізації. Її реалізація ґрунтується на застосуванні комплексного підходу, що охоплює гармонізацію національної законодавчої бази з європейськими стандартами, модернізацію промислового виробництва, активізацію інноваційних процесів, розширення міжнародної кооперації та підтримку стратегічно важливих секторів економіки [2].

Зовнішньоекономічні відносини України з країнами Європейського Союзу відіграють ключову роль у розвитку національної економіки та її інтеграції у світове господарство. Протягом останнього десятиліття спостерігається стійка тенденція до поглиблення торговельних та інвестиційних зв'язків, що визначається як структурними реформами на внутрішньому ринку, так і поступовим наближенням до стандартів ЄС у рамках Угоди про Асоціацію. Динаміка зовнішньої торгівлі вказує на постійне зростання обсягів експорту та імпорту між Україною та країнами ЄС. Так, частка Європейського Союзу у структурі українського експорту стабільно перевищує 50 % загального обсягу, при цьому ключовими експортними позиціями виступають промислові товари, сільськогосподарська продукція та продукція металургійного комплексу (рис.1).

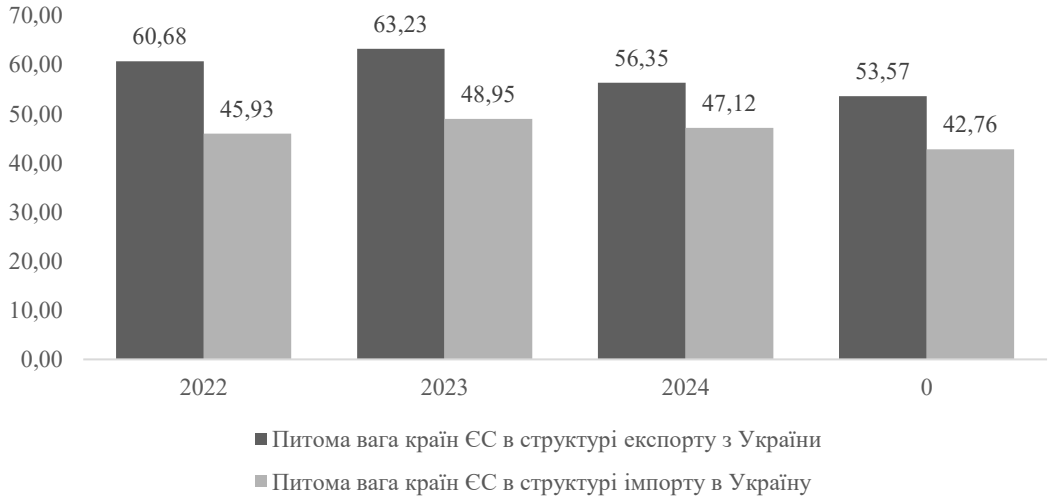


Рис. 1. Динаміка питомої ваги країн ЄС в структурі експорту та імпорту в Україні в 2022-2 кв. 2025 рр., %

Джерело: [5]

Підписання Угоди про асоціацію між Україною та ЄС передбачає формування конкурентного середовища, гармонізацію нормативно-правової

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

бази та законодавства. Оцінка ефективності Угоди про Асоціацію відображає стан економічної системи, рівень інноваційного розвитку, ефективність державного управління та бізнес-клімат. Зокрема, міжнародні рейтинги демонструють динаміку позицій України у порівнянні з іншими країнами, що дозволяє оцінити реальний вплив інтеграційних процесів на національну економіку. В таблиці 1 відображені рейтингові позиції України в 2024 році.

Таблиця 1

Рейтингові позиції України в 2024 році [3; 4]

Показник	Рейтинг / Значення України	Зміна та значення рейтингу
Глобальний інноваційний індекс (Global Innovation Index, GII)	60 із 133 країн	Падіння на 5 позицій порівняно з 2023 р.
Рейтинг у європейському регіоні	34 із 39 економік	Позиція серед європейських країн
Вартість українських брендів серед 5000 провідних світових брендів	784,93 млн USD	Зростання на 41% порівняно з 2023 р.
Індекс сприйняття корупції (Corruption Perceptions Index, CPI)	36 із 100 балів, 105 із 180 країн	Зменшення на 1 бал; прогрес порівняно з 2012 р. (24 бали)
Індекс людського розвитку (Human Development Index, HDI)	0,779, 87-ме місце	Високий рівень

У 2024 році Україна посіла 60-те місце серед 133 країн у Глобальному інноваційному індексі (Global Innovation Index), що на п’ять позицій нижче порівняно з показником 2023 року. Незважаючи на військові виклики, країна зберігає статус держави, яка перевищує очікуваний рівень інноваційного розвитку з урахуванням ВВП на душу населення, що вказує на ефективне використання наявних ресурсів для генерації інновацій. Серед економік із доходом нижче середнього Україна посіла четверте місце, підтверджуючи роль інноваційного драйвера в цій групі. У європейському регіоні держава зберегла 34-ту позицію серед 39 економік.

У 2024 році загальна вартість українських брендів серед 5000 провідних світових брендів зросла до 784,93 млн. дол. США, що на 41% перевищує показник 2023 року. Попри зниження позицій у Глобальному інноваційному індексі, Україна зберігає високий інноваційний потенціал та демонструє стабільний розвиток у сферах, пов’язаних із цифровими технологіями та бізнес-активністю, ефективно використовуючи доступні ресурси для розвитку наукових досліджень та високотехнологічного виробництва.

Протягом останніх дванадцяти років Україна поступово покращувала свої позиції в Індексі сприйняття корупції (Corruption Perceptions Index, CPI) міжнародної організації Transparency International, демонструючи стійкий прогрес у сфері протидії корупції. У 2024 році країна отримала 36 балів зі 100 можливих, що на один бал менше порівняно з попереднім роком, і посіла 105-те місце серед 180 країн світу.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Індекс людського розвитку (Human Development Index, HDI), розрахований Програмою розвитку ООН, оцінює досягнення держави у трьох вимірах: тривалість та якість життя, рівень освіти та доходи населення. За даними 2024 року, Україна з ІЛР 0,779 посіла 87-ме місце у світовому рейтингу, розташувавшись між Еквадором та Молдовою, що відповідає високому рівню людського розвитку.

За результатами міжнародного дослідження репутації, проведеного консалтинговою компанією Reputation Lab, Україна увійшла до числа тридцяти провідних економік світу, посівши 26-те місце серед 60 найбільших економік, що на п'ять позицій вище порівняно з 2024 роком. Звіт RepCore Nations 2025 аналізує сприйняття України у 21 країні світу. Дослідження демонструє, що серед країн G7 репутаційний рейтинг України перевищує середній показник для найбільших економік світу. Загальний репутаційний індекс України становить 51,6, що класифікується як «середній» рівень, і суттєво перевищує раціональний показник, який становить 43,2. Згідно позицій рейтингу, міжнародна спільнота сприймає Україну позитивно на основі виключно економічних параметрів.

Таким чином, інтеграційні процеси та впровадження Угоди про Асоціацію з ЄС має комплексний та багатовимірний вплив на економічну систему України, її конкурентоспроможність та міжнародну репутацію. Попри військові виклики, країна зберігає високий інноваційний потенціал, демонструючи ефективне використання наявних ресурсів для розвитку наукових досліджень, високотехнологічного виробництва та бізнес-активності.

Світовий економічний форум визначає конкурентоспроможність як сукупність інститутів та факторів, що визначають рівень продуктивності економіки. Фактори бізнес-середовища України за групами впливу представлені в табл. 2.

Таблиця 2

Фактори бізнес-середовища України за групами впливу

Позитивні фактори	Негативні фактори
Сильний IT-сектор: розвинений IT-сектор України та зростаюча цифрова інфраструктура створюють значний потенціал для економічного зростання	**Триваючий військовий конфлікт та політична нестабільність**: постійні збройні дії та нестабільність негативно впливають на економічну активність та довіру інвесторів.
Можливості диверсифікації ринку: потенціал розширення на нові ринки за межі традиційних секторів підвищує економічну стійкість.	**Залежність від сировинних секторів**: значна орієнтація на сировинні галузі обмежує розвиток диверсифікованої промисловості.
Міжнародні партнерства та альянси: можливість створення стратегічних союзів із міжнародними партнерами для обміну технологіями, залучення інвестицій	**Нестача кваліфікованої робочої сили**: дефіцит висококваліфікованих кадрів, посилений конфліктом та еміграцією, обмежує розвиток інноваційних секторів.
Інновації та технологічна адаптація: схильність до цифрової трансформації та інвестування у розробки сприяє підвищенню інноваційного потенціалу різних галузей.	**Економічні дисбаланси та протекціонізм**: глобальні економічні зміни можуть негативно впливати на міжнародну торгівлю та залучення інвестицій.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Продовження табл. 2

Позитивні фактори	Негативні фактори
Ресурсний людський капітал: наявність кваліфікованої робочої сили, яку можна розвивати та утримувати на внутрішньому ринку.	**Виклики в політиці та нормативно-правовій базі**: необхідність удосконалення політичного та правового середовища для стимулювання бізнесу, інновацій та інвестицій.
Глобальні економічні зрушення: тенденції світової економіки, такі як решоринг та технонаціоналізм, дають Україні можливість посилити позиції на міжнародних ринках.	**Проблеми управління ризиками**: складнощі ефективного управління ризиками, пов'язаними з конфліктом, включаючи кіберзагрози та економічні спади.

Джерело: складено авторами за [6]

Аналіз факторів бізнес-середовища, відображений в таблиці 2, дозволяє виділити ключові напрями підвищення конкурентоспроможності України. Серед основних напрямів особливої ваги набувають розвинений IT-сектор та цифрова інфраструктура, що створюють значний потенціал для економічного зростання та впровадження інновацій. Використання можливостей диверсифікації ринків і формування міжнародних партнерств дозволяє українським підприємствам посилити експортний потенціал, інтегруватися у глобальні ланцюги доданої вартості та розширити доступ до нових технологій. Інвестиції у цифрову трансформацію, дослідження та розробки сприяють підвищенню інноваційного потенціалу, а наявність кваліфікованого людського капіталу забезпечує умови для розвитку високотехнологічних секторів економіки. Глобальні економічні зрушення, такі як решоринг та технонаціоналізм, створюють можливості для посилення позицій України на міжнародному ринку.

Водночас негативні фактори, зокрема триваюча повномасштабна війна, політична нестабільність та дефіцит робочої сили обмежують економічну активність та інвестиційний потенціал. Слабка нормативно-правова база та проблеми управління ризиками створюють додаткові бар'єри для розвитку конкурентоспроможних підприємств.

Таким чином, підвищення конкурентоспроможності України можливе за умови:

– активного розвитку цифрової економіки та інноваційних секторів;
– розширення міжнародного співробітництва та інтеграції у глобальні ринки;
– диверсифікації промислового виробництва та зменшення залежності від сировинних секторів;
– розвитку людського капіталу та підвищення кваліфікації робочої сили;
– удосконалення політичного та нормативно-правового середовища для створення сприятливих умов ведення бізнесу;
– впровадження ефективних механізмів управління ризиками, у тому числі кібербезпекою, для забезпечення стабільності економічного середовища.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Отже, євроінтеграція та глобалізаційні процеси відкривають для України значні економічні можливості.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

В умовах євроінтеграції основними напрямами підвищення конкурентоспроможності України є: розвиток цифрової економіки та інноваційних секторів, диверсифікація промислового виробництва, зміцнення людського капіталу, удосконалення регуляторного середовища та впровадження ефективних механізмів управління ризиками.

Успішна євроінтеграція України створює передумови для підвищення її конкурентоспроможності. Водночас динамічний характер євроінтеграційних процесів України та їх вплив на економіку має суттєві виклики, які потребують комплексного дослідження і подолання. Це визначає перспективи подальших досліджень.

Список використаних джерел:

[1] WEF (2017). The global competitiveness report 2017-2018. Editor K. Schwab (Cologny, Switzerland: World Economic Forum).
[2] Залізнюк В. П. (2025). Інтеграційна стратегія України: сучасні виклики для економіки та конкурентоспроможності. *ECONP* https://doi.org/10.5281/zenodo.14882020
[3] Звіт про сприйняття України у світі 2024. https://erasmusplus.org.ua/news/zvit-pro-spryjnyattya-ukrayiny-u-sviti-2024-vid-komandy-brand-ukraine/
[4] На якому місці Україна у репутаційному рейтингу країн світу. *The Page* https://thepage.ua/ua/news/na-yakomu-misci-ukrayina-u-reputacijnomu-rejtingu-krayin-svitu
[5] Статистика зовнішнього сектору. https://bank.gov.ua/ua/statistic/sector-external.
[6] Чигрин, О., Бондаренко, А. (2024). Напрямки розвитку стратегій із підвищення конкурентоспроможності для підприємств в умовах сучасних викликів в Україні. *Економіка та суспільство*, (61). https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-61-17

INCREASING UKRAINE'S COMPETITIVENESS IN THE CONDITIONS OF EUROPEAN INTEGRATION

Vita Zaharii
PhD in Economics Sciences, Associated Professor,
Associated Professor of International Economic Department
Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman, Ukraine
Nazariy Prysyazhnyuk
Master of Economics
Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman, Ukraine

Summary. *The article studies competitiveness, approaches and methods of generalized assessment of competitiveness of countries at the international level. It is established that the integration strategy of Ukraine is a determining factor in ensuring the economic development of the state and increasing its competitiveness. It is proved that over the past decade there has been a steady trend towards deepening trade relations between Ukraine and the EU, which is due to the growth of export and import volumes, structural reforms and the introduction of EU standards. International ratings of Ukraine are demonstrated, which allow assessing the real impact of integration processes on the national economy. Certain limitations associated with the insufficient level of development of institutions, financial markets and infrastructure, which hinders further increase in competitiveness, are identified. The factors of the business environment that allow to identify key*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

areas of increasing the competitiveness of Ukraine are considered: development of the digital economy and innovative sectors, diversification of industrial production, strengthening of human capital, improvement of the regulatory environment and introduction of effective risk management mechanisms. The conclusions are drawn that successful European integration creates the prerequisites for increasing the competitiveness of Ukraine.
Keywords: *European integration; export; import; global competitiveness index; competitiveness; rating of Ukraine.*

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.066

ПРОБЛЕМИ ТРАНСПОРТНОЇ ДОСТУПНОСТІ В МЕЖАХ ЛЬВІВСЬКОЇ МІСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ

Склярська Оксана Ігорівна
доцент кафедри географії України
Львівський національний університет імені Івана Франка, Україна

Дністрянський Мирослав Степанович
професор кафедри географії України
Львівський національний університет імені Івана Франка, Україна

Анотація. *Обгрунтовано поняття "транспортної доступності", яке включає три аспекти – віддаленість поселення відносно транспортних магістралей і центру громади, потенційну можливість швидко і комфортно дістатись транспортними засобами по наявній транспортній мережі, реальну можливість дістатися певного пункту призначення (передусім з огляду на проблеми закоркованості). Проаналізовано проблеми транспортного сполучення поселень Львівської територіальної громади. Акцентовано на невідповідності складу та конфігурації територіальної громади зоні максимального тяжіння міста. В межах громади визначено зони доступності до м. Львова, враховуючи віддаленість від міста, зручність транспортного сполучення з містом, кількість маршрутів громадського транспорту, маятникову міграцію. Розглядаються пріоритети розвитку транспортних зв'язків у Львівській громаді, задекларовані в документах стратегічного планування. Зокрема детально розглянуто проєкт розвитку мережі приміського та залізничного сполучення.*

Ключові слова: *транспортна доступність, територіальна громада, громадський транспорт, приміська зона*

Постановка проблеми. Сучасний Львів є потужним економічним, транспортно-логістичним вузлом, національно-культурним осередком України, адміністративним центром області. У результаті адміністративно-територіальної реформи місто стало центром адміністративного району, а також громади. До складу Львівської міської територіальної громади, утвореної в липні 2020 року, увійшла лише частина поселень приміської зони. Натомість інші населені пункти, які знаходяться у зоні впливу міста утворили свої територіальні громади. Серед них й поселення, які фактично зрослися зі Львовом (Сокільники, Скнилів, Зимна Вода, Муроване та ін.). Затиснутий іншими громадами з півдня, Львів об'єднав здебільшого поселення, які знаходяться на північ від міста, а також м. Винники, с. Підбірці, с. Лисиничі на схід від Львова, Рудно, Підрясне та Рясне-Руське на заході.

Ці зміни в результаті реформи адміністративно-територіального устрою безумовно створюють виклики для суспільно-просторового розвитку міста.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Йдеться передусім про забезпечення транспортної доступності жителів громади до її центру – м. Львова, адже окремі поселення мають досить слабкі транспортні зв'язки з містом з огляду на їхню віддаленість та конфігурації транспортних шляхів (передусім села – Зарудці, Зашків, Завадів). Тому метою дослідження є виявлення та відносна оцінка проблем транспортної доступності в межах Львівської громади, аналіз конструктивних рішень та проєктів задля їхнього вирішення.

Аналіз досліджень та публікацій. Вивчення проблематики потребує обгрунтування головного поняття – "транспортної доступності" та методики оцінки. У дослідженнях іноземних авторів термін "транспортна доступність" (Transportation Accessibility) вживається у двох значеннях: а) щодо витрат часу на пересування; б) щодо можливості отримання транспортних послуг людьми з обмеженими фізичними можливостями. Дж. П. Родріг зазначає, що доступність є ключовим елементом транспортної географії та географії загалом, оскільки вона є прямим вираженням мобільності з точки зору людей, вантажів чи інформації [6]. Пропускна здатність та організація транспортної інфраструктури є ключовими елементами у визначенні доступності.

Серед українських географів поняття "транспортної доступності" детально розглянув С. Пугач [9], акцентуючи, що це один з аспектів транспортно-географічного положення. Визначення транспортної доступності при формуванні туристичних маршрутів здійснювали В. Третяк, В. Лепетюк [12]. Картографічне моделювання транспортної доступності центрів територіальних громад регіону реалізоване А. Корнусом та О. Корнус [8]. Ю. Барський [1] досліджував транспортну доступність міста Луцька з використанням методу ізохронного аналізу. В інших працях науковців, які здійснювали кількісну оцінку транспортної доступності, компонентами цього інтегрованого показника є частота руху транспорту, щільність мережі, відстань до пунктів зупинок, відстань між пунктами зупинок, витрати часу на пересування та інші.

Загалом вважаємо, що поняття "транспортної доступності" включає кілька аспектів: віддаленість поселення відносно транспортних магістралей і центру громади; потенційну можливість швидко і комфортно дістатись транспортними засобами по наявній транспортній мережі; реальну можливість дістатися певного пункту призначення (передусім з огляду на проблеми закоркованості міста).

В цьому дослідженні запропоновано методику бальної оцінки транспортної доступності жителів поселень громади до міста за кількома параметрами. Оскільки основним видом пересування в громаді є приміський автобус (маршрутка), який охоплює більшість населених пунктів та є для значної частини мешканців безальтернативним видом пересування [4], то в основі методики визначення транспортної доступності саме пересування громадським транспортом. Зокрема, відносно у балах оцінено показники відстані поселення до центру Львова, інтервали руху громадського транспорту, можливість проміжного доїзду залізницею чи автобусами, наявність прямого сполучення, частку пасажирів, для яких тривалість подорожі становить 30-60 хв. Відтак було враховано результати опитування мешканців Львівської громади здійснене у 2022 році [5].

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Виклад матеріалу. Розвиток шляхів сполучення і транспорту у місті Львові та його околицях мав низку чинників, серед яких найважливіші – це природньо-географічні умови місцевості, економічний розвиток та політико-адміністративні зміни у складі різних державних утворень. На початку XX ст. просторовий розвиток міста відбувався досить стрімко в результаті реалізації ідеї "Великого Львова". Один з авторів цієї концепції архітектор І. Дрекслер зазначив, що вулична мережа міста до 1930-х рр. формувалася без будь-якого містобудівного задуму, часто на догоду спекулятивним інтересам підприємців, тому й були допущені значні містобудівні помилки. Водночас у цей період Олена Степанів у праці "Сучасний Львів" зазначала, що великою хибою комунікаційної мережі Львова «…брак замкнутих довкільних шляхів, які сполучали між собою значення центри, що лежать у сфері впливу Львова. Будова сполучення Бібрка — Миколаїв замикала б периферійну довкільну дорогу — Кам'янка-Струмілова — Жовква — Янів — Містечко —Миколаїв» [10]. Інші дослідники просторового розвитку міста вже наприкінці XX-поч. XXI ст. зазначали також проблеми вузьких вулиць, розвитку промислових зон близько до центру та житлових районів, відсутності кільцевих розв'язок та ін. Через місто проходять міжнародні транспортні коридори, декілька національних та регіональних автошляхів, а також розгалужена за напрямками залізниця. Однак, транспортно-географічний потенціал громади недостатньо реалізований через відсутність північної ділянки кільцевої дороги, за наявності лише одногосмугових автошляхів, певної стагнації у розвитку мережі залізничних шляхів.

Львівська міська територіальна громада утворена шляхом об'єднання Львова, Винник, Дублян, селищ Брюховичі та Рудно, а також сіл: Великі Грибовичі, Збиранка, Малі Грибовичі, Гряда, Воля-Гомулецька, Зашків, Завадів, Зарудці, Лисиничі, Підбірці, Малехів, Малі Підліски, Ситихів, Рясне-Руське, Підрясне. Об'єктивними передумовами утворення Львівської громади є не тільки міцні економічні, міграційні, інфраструктурні зв'язки поселень з містом, а й потреба його розвантаження та розширення території.

Із утворенням Львівської міської територіальної громади з'явились нові виклики щодо забезпечення мобільності. Виникла потреба у збалансуванні просторових зв'язків з найбільш віддаленими поселеннями, забезпеченні інфраструктурою та послугами на місцях, транспортної доступності. За 5 років функціонування громади суттєво розширено маршрутну мережу шляхом включення приміських автобусних маршрутів (зокрема №1 до Дублян, № 61 Підрясне-Підбірці, №63 до Волі Гомулецької, №165 до Завадова та ін.), відремонтовано дороги в напрямку Великого Дорошева, Малих Грибович, Волі Гомулецької, впроваджено мобільні додатки для відстеження руху громадського транспорту (EasyWay, CityBus Lviv та інші). На початку 2026 року в Львівській громаді погоджено нові маршрути автобусного сполучення: №65 (Винники-Лисиничі-вул. Богданівська-вул. Липинського-вул. Під Голоском), №67 (Львів-Брюховичі по вул. Брюховицькій), №64 (Рясне-Руське-Брюховичі) та ін.

В результаті аналізу та бальної оцінки показників відстані до Львова, транспортної пов'язаності з центром (наявності прямого сполучення автомагістралями та кількості маршрутів), а також презентованої аналітики

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

результатів опитування мешканців громади [5], виділяються поселення з різними сумарними оцінками транспортної доступності (табл. 1). Їх можна об'єднати в суцільні ареали. Найбільш тісно та органічно пов'язані зі Львовом поселення західної та північно-західної частини (Рудно, Рясна-Руська, Підрясне, Брюховичі) з високою інтенсивністю транспортних, людських потоків, адже поселення майже зрослися з містом вздовж кільцевої дороги та магістральних вулиць – Городоцької та Шевченка, а також Брюховицької. Однак, мобільність в цій частині ускладнена передусім через постійні затори через Рясне та по вул. Шевченка-Ковча на ділянці залізничного переїзду-шляхопроводу. Східна частина (Винники, Лисиничі та Підбірці) має також давно сформовані суспільно-просторові зв'язки зі Львовом, однак гальмуючим фактором є також низька пропускна здатність головних шляхів сполучення. До Винник та Лисинич можна дістатись кількома приміськими маршрутками, які відправляються з різних районів Львова, до Підбірців прямує лише маршрутка №61 (Підрясне-Підбірці), всі інші – транзитні. Розвантажити щоденні потоки жителів цього напрямку може залізниця, зокрема реалізація потенційних маршрутів міської електрички. Північна частина громади включає найбільшу кількість поселень і є неоднорідною. Так, Дубляни, Малехів, Малі Підліски мають вигідне сполучення з містом центральною трасою М-06. Натомість Завадів, Зарудці та Зашків віддалені від міста на понад 20 км і знаходяться подалі від центральних магістралей. Зі сіл до Львова курсують автобуси до вул. Зернової або до вул. Під Дубом. І це важливий виклик для громади.

Таблиця 1

Бальна оцінка параметрів транспортної доступності

Громада, поселення	Кількість населення, тис. осіб	Оцінка в балах				
		Відстань до Львова	Кількість маршрутів та інтервали руху "-" тривалість поїздки*	Наявність маршрутів прямого сполучення	Частка пасажирів, які доїжджають без пересадок	сума
1	2	3	4	5	6	7
Брюховичі	8,5	5	5-1	5	3	17
Винники	18,7	4	5-2	5	3	15
Дубляни	8,0	3	5-2	5	4	15
Рудно	8,1	5	5-1	5	3	17
Великі Грибовичі	1,7	3	4-1	4	1	11
Воля Гомулецька	0,4	4	4	4	2	14
Гряда	1,3	3	4-2	4	1	10
Завадів	0,3	1	3-1	3	1	7
Зарудці	0,7	1	3-2	3	1	6
Зашків	1,0	1	3-2	3	1	6
Збиранка	0,3	3	5-1	4	3	14
Лисиничі	3,1	4	4-2	4	3	13
Малехів	3,2	5	5-1	5	2	16

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Продовження табл. 1

1	2	3	4	5	6	7
Малі Грибовичі	0,4	2	4-1	4	2	11
Малі Підліски	0,7	2	4	4	4	14
Підбірці	3,1	3	4-2	3	3	13
Підрясне	0,7	4	5-2	5	4	16
Рясне-Руське	2,1	5	5-1	5	3	17
Ситихів	0,3	2	3	3	2	10

*Шкала бальної оцінки відстані: 0-5 км - 5 балів; 5-10 км - 4 бали; 10-15 км – 3 бали; 15-20 км – 2 бали; понад 20 – 1 бал. Якщо інтервал руху громадського транспорту становить близько 15 хв і можна дістатися проїзними автобусами – 5 балів; 1 раз в пів години-годину і можливість проміжного доїзду автобусом чи потягом – 4 бали, рідше – 3 бали. За наявності прямого сполучення з містом по головній магістралі – 5 балів; поселення знаходиться обабіч центральних доріг, але має вигідне сполучення з містом 4 бали; сполучення другорядними дорогами і шляхами – 3 бали. *мінусуємо бали за показник частки пасажирів, які добираються понад 30-60 хв (за даними [5])*

Багато конструктивних проектів задля вирішення транспортних проблем громади задекларовані в документації просторового та стратегічного планування. Важливі стратегічні документи, у яких задекларовані проєкти задля вирішення транспортних проблем громади – План сталої міської мобільності м. Львова, Концепція інтегрованого розвитку, а також Стратегія Львівської агломерації 2027 р. Так, в останній ключовими проблемами пересування в приміській зоні міста зазначено "низьку якість приміських автобусних перевезень, вкрай низький обсяг пересування приміськими поїздами, низьку популярність велосипеда для регулярних поїздок та практично повну відсутність інтеграції із системою міської мобільності Львова" [11]. Відтак, стратегічними цілями розвитку транспортної мережі громади та агломерації на наступні роки є розбудова приміського залізничного транспорту, а також веломереж.

Приміська залізниця може вирішити проблему доступності мешканців Дублян, Зашкова, Підбірців, Рясного не лише до різних точок міста, а й поєднати значну кількість поселень громади. У Стратегії Львівської агломерації подано перспективну схему приміського залізничного сполучення, де головними напрямками розвитку мережі зазначено Львів-Брюховичі-Завадів-Зашків, Львів (Підзамче)-)Муроване-Дубляни-Запитів, Львів (Головний вокзал)- Білогорща-Рудно, Львів (Головний вокзал) – Рясне, Львів-Підбірці, Львів (Головний вокзал)-Сихів-Давидів та інші [11].

Розвитку веломережі сприяє затвердження Програми розвитку велосипедного транспорту на території Львівської міської територіальної громади до 2033 року, яка передбачає пріоритетність цього виду транспорту для щонайменше 15% жителів громади. Для Львівської громади запропоновано пілотні ділянки облаштування веломереж в напрямку Жовкви через Малехів, Гряду. Реалізовані ділянки велосипедної інфраструктури зі Львова до Брюхович та Винник, тоді як в напрямку с. Рясне-Руське велодоріжка

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

облаштована тільки фрагментарно і на багатьох ділянках (вузькі вулиці із садибною забудовою, мости) продовжити веломаршрут наразі неможливо.

Висновки та пропозиції. Суспільно-просторовий розвиток територіальної громади з центром у Львові має стратегічне значення не лише для області, а й для держави загалом, адже громада володіє значним соціально-економічним потенціалом. З її утворенням в середині 2020 р. перед Львовом постало ряд завдань щодо збалансування просторових зв'язків з поселеннями, передусім із віддаленими селами, зокрема поліпшення соціальної комунікації, транспортної доступності. Відповідно до складу та конфігурації території громади, Львів найбільше розростатиметься у північному та північно-східному напрямках, а економічне освоєння нових територій має інтенсифікувати будівництво північної об'їзної від Малих Підлісок через Зашків, Гряду, Бірки з виходом до траси М-10. Новий напрямок сприятиме економічному розвитку та освоєнню територій. Проблему транспортної доступності поселень в межах громади покликана вирішити розширена автобусна мережа та розроблений проєкт приміського та міського залізничного сполучення.

Список використаних джерел:

[1] Барський Ю.М. (2016) Просторовий аналіз транспортної доступності територій у межах міста Луцька. *Економічні науки: зб. наук. праць Луцького національного технічного у-ту. Серія: Регіональна економіка.* 13, 35-45.
[2] Дністрянський М., Склярська О., Дністрянська Н. (2024) Структурно-функціональні проблеми урбанізованих територій Львівської області в контексті нових адміністративно-територіальних реалій. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: географія.* 56, 59-66.
[3] Дубина В. (2013) Розвиток Львів за генеральським планом (2011-2025). Історія української географії. 27, 52-55
[4] Думки і погляди населення Львівської агломерації: результати соціологічного дослідження. Аналітичний звіт (лютий-березень 2023). URL: https://rm.coe.int/report-lvivagglomeration-march2023-ukr-fin-2-/1680aedfdc
[5] Звіт за підсумками опитування про громадський транспорт Львова 2022. URL: https://transformative-mobility.org/wp-content/uploads/2023/07/GIZ_TUMI_Report-I_Lviv_Mobility-Survey.pdf
[6] Родріг, Дж. П. (2024) Географія транспортних систем, шосте видання, Нью-Йорк: Routledge. URL: https://transportgeography.org/contents/methods/transportation-accessibility/
[7] Загальний план коригування генерального план Львова. URL: https://www.city-adm.lviv.ua/lmr/images/stories/arhitect/123/01_genplan.pdf
[8] Корнус А., Корнус О. (2025) Картографічне моделювання транспортної доступності центрів територіальних громад Сумської області. *Часопис соціально-економічної географії*. 38, 50-57.
[9] Пугач С. О. (2015) Трактування понять «транспортна доступність» та «стиснення простору» у сучасній науковій літературі. *Актуальні проблеми країнознавчої науки: міжн. наук-практ. інтернет-конференція*. URL: https://internationalconference2014.wordpress.com/2015/12/15
[10] Степанів Олена (1943) Сучасний Львів [Електронна копія]. Краків; Львів, Укр. в-во, 168.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[11] Стратегія розвитку Львівської агломерації. URL: https://media.loda.gov.ua/docs/womnzs0r/lviv-agglomeration-dstrategy_f-1.pdf
[12] Третяк В., Лепетюк В. (2021) Визначення транспортної доступності при формуванні туристичних маршрутів з допомогою QGIS та GRASS GIS. *Київ. нац. ун-т буд-ва і архіт*. Київ. 76, 297 - 307.

PROBLEMS OF TRANSPORT ACCESSIBILITY WITHIN THE BORDERS OF THE LVIV URBAN TERRITORIAL COMMUNITY

Oksana Skliarska
Associate Professor, Department of Geography of Ukraine
Ivan Franko National University of Lviv, Ukraine
Myroslav Dnistryanskyy
Professor, Department of Geography of Ukraine
Ivan Franko National University of Lviv, Ukraine

Summary. *The concept of "transport accessibility" is substantiated, which includes three aspects: the remoteness of a settlement from transport arteries and the community center, the potential possibility of quickly and comfortably reaching it by transport through the existing transport network, and the real possibility of reaching a specific destination (primarily due to traffic congestion issues). The problems of transport links between settlements in the Lviv territorial community are analyzed. Emphasis is placed on the inconsistency between the composition and configuration of the territorial community and the area of maximum attractiveness of the city. Within the community, zones of accessibility to the city of Lviv have been identified, taking into account the distance from the city, the convenience of transport links with the city, the number of public transport routes, and passenger migration. The priorities for the development of transport links in the Lviv community, as stated in strategic planning documents, are considered. In particular, the project for the development of the suburban and railway network is considered in detail.*

Keywords: *transport accessibility, territorial community, public transport.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.067

РОЛЬ ФІНАНСІВ ПІДПРИЄМСТВА В СТАЛОМУ РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ

Інесса Турчина
викладач вищої категорії, викладач-методист
ВСП «Павлоградський фаховий коледж НТУ «Дніпровська політехніка», Україна

Олена Пітенко
викладач вищої категорії
ВСП «Павлоградський фаховий коледж НТУ «Дніпровська політехніка», Україна

Анотація. *Досліджено роль фінансів підприємств як фундаментальної ланки забезпечення сталого розвитку економіки України в умовах воєнного стану. Проаналізовано галузеву структуру податкових надходжень за 2025 рік, де провідну роль відіграють сектори торгівлі та промисловості. Установлено, що фінансова стійкість великого та середнього бізнесу залишається базою для наповнення бюджету та соціальної стабільності. Розглянуто адаптивність сектору малого та середнього підприємництва (МСП), їхню інвестиційну активність та стратегії виходу на міжнародні ринки. Визначено, що сталий розвиток потребує синергії ефективного управління ресурсами, соціальної відповідальності та впровадження «зелених» технологій.*

Ключові слова: *фінанси підприємства; сталий розвиток; воєнна економіка; податкові надходження; МСП; фінансова стійкість.*

Постановка проблеми. У період воєнних викликів, нестабільності ринків та майбутньої відбудови фінансова стійкість бізнесу стає критично важливою. Саме підприємства формують значну частину національного доходу, забезпечують зайнятість населення, наповнюють державний бюджет та стимулюють інвестиційні процеси. Ефективне управління фінансами на підприємствах має безпосередній вплив на макроекономічну стабільність та сталий розвиток країни.

Аналіз досліджень та публікацій. Фінанси підприємства розглядаються як комплекс процесів формування доходів, витрат та інвестиційних ресурсів. Питання стійкості економіки в умовах війни базуються на офіційній статистиці Державної податкової служби України [1] та Державної служби статистики України [2]. Роботи у цій галузі підкреслюють, що підприємства створюють додану вартість, яка є основою зростання ВВП.

Мета роботи полягає у дослідженні впливу фінансового стану підприємств на сталий розвиток економіки України у 2024–2025 роках та визначенні ключових чинників їхньої адаптивності.

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Виклад основного матеріалу. За даними State Tax Service of Ukraine (СТСУ), у січні 2025 року найбільшу частку податкових надходжень забезпечили сектори торгівлі та ремонту авто (20,6 %) та обробна галузь (16,0 %). Лише ці два сектори за 8 місяців 2025 року сформували приблизно 35 % усіх надходжень до бюджету [1]. Велика та середня ланка бізнесу продемонструвала життєздатність: у першому півріччі 2025 року отримано 555,7 млрд грн прибутку, а 74,3 % компаній були прибутковими [2].

Сектор малого та середнього підприємництва (МСП) становить 99,98 % усіх бізнес-суб'єктів та забезпечує близько 74 % робочих місць [3]. Попри те, що 47 % МСП зазнали зниження прибутку у 2024 році, 66 % підприємств сфери послуг та 52 % промислових компаній продовжували інвестувати у модернізацію та енергозбереження. Станом на 2024 рік зареєстровано понад 26 тис. нових компаній, що свідчить про поступове відновлення бізнес-активності [4]. Як свідчать дані, наведені у таблиці 1, попри кризу, бізнес демонструє тенденцію до відновлення [3, 4].

Таблиця 1

Показники діяльності сектору МСП в Україні (2022–2025 рр.)

№	Показник	Опис
1	Частка МСП (мікро, малі, середні) серед усіх бізнес-суб'єктів України	МСП становлять 99,98% усіх юридичних осіб та фізичних підприємців
2	Частка зайнятих у МСП (приватний сектор)	МСП забезпечують близько 74% усіх робочих місць.
3	Частка доданої вартості (value added), яку створюють МСП	Близько 64 % доданої вартості економіки створює сектор МСП.
4	Частка продажів/виробництва товарів і послуг, які припадають на МСП	До ~ 65% загального обсягу продажів / виробництва в країні генерує МСП (до війни).
5	Відсоток МСП, які в 2024 році зазнали зниження прибутку	47% МСП повідомили про зменшення прибутку у 2024 році.
6	Доля МСП (сфера послуг), які, незважаючи на зниження прибутку, інвестували у розвиток	66% підприємств сфери послуг інвестували у розвиток (оновлення обладнання, енергозбереження, підвищення кваліфікації) у 2024 році.
7	Доля МСП з промисловості, які інвестували у розвиток у 2024	52% промислових МСП інвестували, навіть при викликах.
8	Частка МСП, які відновили або продовжили діяльність після початку повномасштабної війни	За оцінками, понад 90% МСП змогли відновити свою діяльність.
9	Частка МСП, які забезпечують зайнятість у приватному секторі (до 2022)	Приблизно 81–82% працівників приватного сектору працювали у МСП.
10	Частка бізнес-суб'єктів, які є мікро/малими/середніми за структурою підприємств	МСП (мікро + малі + середні) - абсолютна більшість підприємств, майже 100%.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Продовження табл. 1

№	Показник	Опис
11	Зниження чисельності підприємств МСП між 2022 і 2023 (за деякими дослідженнями)	За одним з джерел: у 2022 - було ~ 60 476 малих і середніх підприємств; у 2023 - лише ~ 10 208.
12	Частка МСП, які намагалися диверсифікувати діяльність або шукати нові ринки після 2022	Багато МСП застосовували стратегії адаптації: диверсифікацію, нові канали збуту, перебудову логістики - як частина відновлення.
13	Рівень стійкості МСП до ризиків під час війни та після — відсоток тих, хто продовжив працювати або відновив діяльність	Близько 57% МСП змогли підтримувати діяльність на довоєнному рівні, а лише ~ 6 % повністю припинили.
14	Частка МСП, які планують вихід на міжнародні ринки (експорт, міжнародні проєкти)	Приблизно 43% МСП заявили про намір вийти на міжнародні ринки.
15	Секторальна розподіленість МСП: промисловість, торгівля, послуги, сільське господарство	МСП охоплюють широкий спектр секторів - промисловість, торгівлю, послуги, агросектор тощо.

Данні сформовано з [3, 4]

Сталий розвиток також передбачає соціальну відповідальність: створення гідних умов праці та інвестиції в персонал. Екологічна складова вимагає впровадження стандартів «зеленої» економіки та зниження шкідливих викидів.

Висновки та пропозиції. Фінанси підприємства є ключем до сталого розвитку економіки України. Висока адаптивність бізнесу, що виражається у відновленні роботи 90 % МСП, створює фундамент для відбудови. Подальші перспективи пов'язані з цифровою трансформацією, інтеграцією в європейський простір та залученням міжнародних грантів.

Список використаних джерел:

[1] Державна податкова служба України. (2025). *Надходження до Консолідованого бюджету за галузями економіки*. https://tax.gov.ua
[2] Державна служба статистики України. (2025). *Фінансові результати діяльності великих та середніх підприємств за І півріччя 2025 року*. https://www.ukrstat.gov.ua
[3] Дія.Бізнес. (2024). *Стан та потреби малого і середнього бізнесу в Україні*. https://business.diia.gov.ua
[4] YouControl. (2024). *Аналітика реєстрації нових підприємств та активності бізнесу*. https://youcontrol.com.ua

ROLE OF ENTERPRISE FINANCE IN THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF UKRAINE'S ECONOMY

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Inessa Turchyna
Teacher of the highest category, teacher-methodologist
Separate Structural Unit "Pavlohrad Applied College of the National Technical University "Dnipro Polytechnic", Ukraine
Olena Pitenko
Teacher of the highest category
Separate Structural Unit "Pavlohrad Applied College of the National Technical University "Dnipro Polytechnic", Ukraine

Summary. *The role of corporate finance as a fundamental link in ensuring the sustainable development of Ukraine's economy under martial law is investigated. The sectoral structure of tax revenues for 2025 is analyzed, where the trade and manufacturing sectors play a leading role. It is established that the financial stability of large and medium-sized businesses remains the basis for budget filling and social stability. The adaptability of the small and medium-sized enterprise (SME) sector, their investment activity, and strategies for entering international markets are considered. It is determined that sustainable development requires a synergy of effective resource management, social responsibility, and the implementation of "green" technologies.*
Keywords: *corporate finance; sustainable development; war economy; tax revenues; SMEs; financial resilience.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.068

САМОВРЯДУВАЛЬНО-ВРЯДУВАЛЬНА ПАРАДИГМА ІНКЛЮЗИВНОГО РОЗВИТКУ ОБ'ЄДНАНИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД ТА РАЙОНІВ УКРАЇНИ

Павлов Олександр Ігорович
аспірант кафедри національної та міжнародної економіки
Одеський національний технологічний університет, Україна

Анотація. *У статті обґрунтовується актуальність досліджуваної проблеми відставанням розвитку парадигмальних уявлень про сутність та суспільне призначення єдиної моделі врядування інклюзивного розвитку об'єднаних територіальних громад (ОТГ) та районів України від практичних потреб відновлення цих соціально-просторових утворень на засадах інклюзивності. З урахуванням цього доведено, що саме самоврядувально-врядувальна цілісна парадигма інклюзивного розвитку базової та районної одиниць адміністративно-територіального устрою України забезпечує активну та безбар'єрну участь суб'єктів владного впливу в прийнятті та впровадженні в соціальну практику рішень з метою забезпечення соціальної справедливості, рівних можливостей, захисту прав та інтересів всіх і кожного. Разом з тим зазначається, що концептуалізація такої парадигми ніяким чином не заперечує доцільність наукового розроблення окремих парадигм, в яких провідну роль відіграють ті чи інші суб'єкти публічного управління. Проте наголошується на тому, що центральною ланкою, сутнісним ядром цих парадигм має бути пріоритет самоврядних інституцій та кожної окремої особи. Тому перспективи подальших досліджень за зазначеним науковим напрямом мають бути орієнтовані саме на гармонійне поєднання об'єднувальної та конкретно-локальних парадигм інклюзивного врядування та самоврядування соціально-просторових утворень.*

Ключові слова: *врядування, інклюзивний розвиток, об'єднані територіальні громади, парадигма, райони, самоврядування.*

Постановка проблеми. У свідомості українського громадян через тривалу відсутність власної державності та спотвореного уявлення про соціальне призначення інституцій місцевого самоврядування, сформувалися недовіра до владних структур та невіра у спроможність народовладдя. Певним проривом на шляху до становлення в Україні громадянського суспільства стала реалізація реформи децентралізації публічної влади та управління, яка не тільки значно розширила повноваження новоутворених ОТГ та районів, а й надихнула громадськість на активну участь у розв'язанні існуючих суспільних проблем на засадах інклюзивності. Ця проблематика активізувала інтелектуальні зусилля й наукової спільноти, яка долучається до обговорення різних аспектів

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

інклюзивного розвитку базових та районних одиниць адміністративно-територіального устрою України. Однак поки що недостатньо задіяним залишається науковий напрям, пов'язаний з обґрунтуванням єдиної самоврядувально-врядувальної парадигми інклюзивного розвитку ОТГ та районів, що й зумовило вибір теми даного дослідження.

Аналіз досліджень та публікацій. Висвітленню різних аспектів публічного управління інклюзивним розвитком ОТГ та районів України належну увагу приділяють представники економічної наукової школи Одеського національного технологічного університету. Так розкриттю структурних елементів системи інклюзивного врядування та сутності інклюзивного врядування сільсько-міських агломерацій України присвячено публікації І. О. Павлової [1; 2]. Цей же автор у співавторстві з О. І. Павловим-молодшим з'ясовують місце у складі публічного управління інклюзивним розвитком ОТГ та районів України її самоврядної ланки [3]. О. І. Павлов та співавтори зосереджуються на аналізі компонентів системної моделі управління інклюзивним розвитком сільсько-міських агломерацій України [4]. В одній з наших публікацій міститься структурна характеристика багатовимірної парадигмальної вісі інклюзивного розвитку ОТГ та районів України [5]. Зарубіжні автори С. Васістіоної та В. Ангграїні у своїй статті розрізняють три парадигми управління – належного врядування, динамічного управління та гнучкого управління [6]. А. В. Кожина актуалізує проблематику теоретико-методологічних засад та практичних аспектів публічного управління інклюзивним місцевим розвитком [7; 8]. К. П. Бхаттарай і Б. Покхарел відслідковують вплив місцевої політики на інклюзивне врядування в одному з приміських муніципалітетів Непалу [9]. Є. В. Кобко наголошує на підвищенні ролі органів місцевого самоврядування в забезпеченні інклюзивного публічного управління [10]. Н. Я. Спасів приділяє увагу територіальним громадам як новим суб'єктам місцевого самоврядування [11], а Є. Ю. Стрижак – як суб'єкту бюджетних правовідносин [12]. М. Санчес-Соріано та співавтори розглядають інклюзивне управління в контексті розширення прав і можливостей громад та сприяння соціальній справедливості [13]. Отже, здійснений огляд наявних літературних джерел з досліджуваної теми свідчить про те, що незважаючи на наявність у формулюваннях тематики наукових публікацій системної термінології, все одно йдеться переважно про окреме висвітлення самоврядного та управлінського рівнів врядування інклюзивного розвитку базових та районних одиниць адміністративно-територіального устрою України.

Метою дослідження є розкриття сутності самоврядувально-врядувальної парадигми інклюзивного розвитку ОТГ та районів України й визначення її суспільної місії у створенні у просторових межах цих соціально-просторових утворень інклюзії добробуту як територіальної основи формування інклюзивного суспільства у широкому розумінні цього терміну.

Виклад основного матеріалу. Дослідницька парадигма являє собою процес виникнення та розвитку наукових знань та підходів, який вміщує у собі певні періоди. Узагальнюючі різноманітні уявлення щодо сутності категорії «пізнавальна парадигма», представимо послідовність еволюції цього феномену на рисунку 1.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

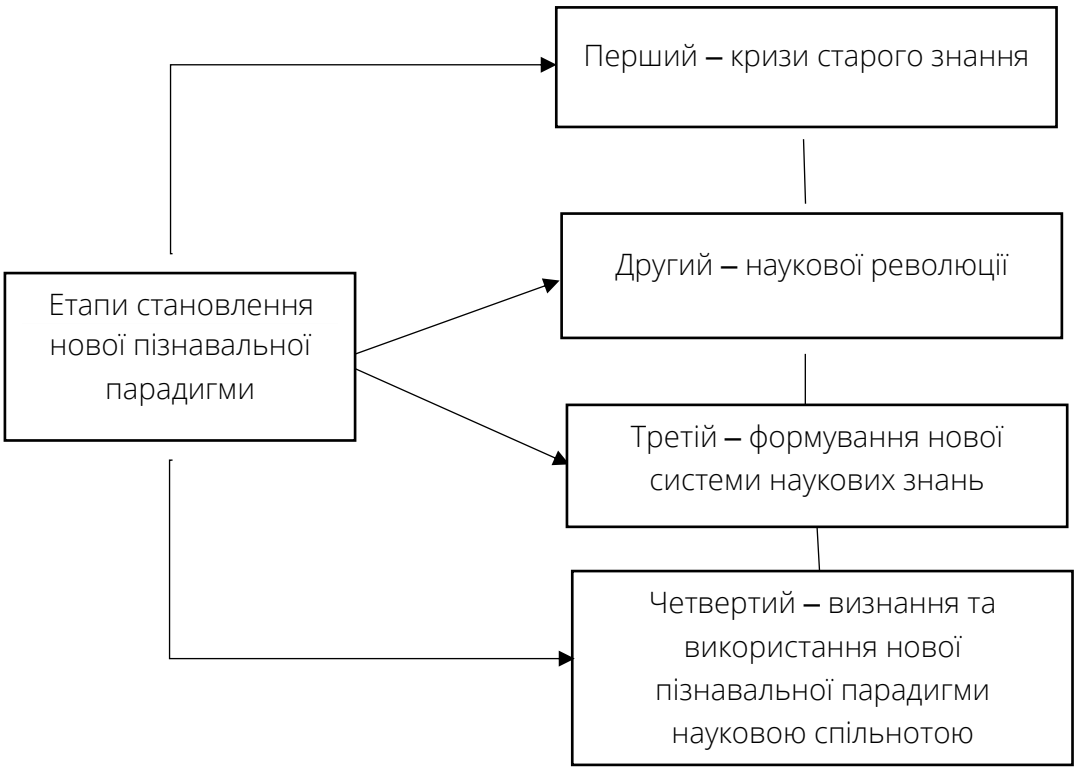


Рис. 1. Еволюція нової пізнавальної парадигми
Джерело: розроблено автором

Екстраполюючи наведений алгоритм трансформації пізнавальної парадигми на проблематику інклюзивного врядування ОТГ та районів України, можна стверджувати, що її дослідження наразі перебуває на перехідній стадії від другого до третього етапу. Звідси випливає теоретична актуальність та практична значущість теми статті.

Аналіз літературних джерел з обраної теми свідчить про необхідність розширення проблематики дослідницького дискурсу за рахунок розгляду об'єднаної самоврядувально-врядувальної парадигми. Такий підхід є цілком виправданим з огляду на, що в документах міжнародних організацій, зокрема у Програмі розвитку ООН «Governance» для сталого розвитку людських ресурсів (1997) та у Політиці добробуту сільської місцевості країн ОЕСР (2019) йдеться про «Належне врядування», як про модель публічного управління, в якій чільне місце посідають самоврядні інституції.

Тобто мова йде про організацію та упорядкування суспільного розвитку на засадах інклюзивності. Впровадження саме моделі інклюзивного врядування є особливо актуальним для України, яка зробила перші кроки в цьому напрямі, започаткувавши у 2015 році реформу децентралізації публічної влади та управління.

Для розуміння сутності інклюзивного врядування корисними є праці зарубіжних науковців з бібліографічної та бібліометрічної аналітики наукових публікацій. Так Н. Аннахар та співавтори на основі аналізу наявних джерел з зазначеної проблематики виявили 10 принципів інклюзивного врядування, які найбільш часто розглядаються авторами, а саме: участь, влада, доступність, структура, підзвітність, розширення прав і можливостей, справедливість,

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

співпраця, потенціал і прийняття рішень, їхнє впровадження. Ними описано чотири моделі послідовності реалізації вказаних принципів інклюзивного врядування. Перша послідовність – нарощування потенціалу держави, друга – трансформація політичних інститутів, третя – економічне зростання, четверта – розвиток знизу нагору через громадянське суспільство [14].

Проте, як слушно зауважує А. Р. Менокал, інклюзивне врядування не перетворюється автоматично на інклюзивний розвиток [15, с. 4].

Для цього потрібно створити сприятливі умови та стимули для справедливого розподілу багатства та ширшого надання державних послуг. З цією метою саме громадські організації повинні враховувати: (1) участь меншин, бідних та маргіналізованих верств населення; (2) розширення доступу до розробки політики та надання державних послуг; (3) розподіл влади та знань у різних контекстах та на різних рівнях управління; (4) посилення взаємозв'язків між структурами управління, знаннями та прямими формами участі громадян; (5) підвищення спроможності громадян висловлювати свої побоювання, визнавати свої потреби, вирішувати свої проблеми та оптимізувати потенціал для задоволення своїх потреб; (6) прагнення до підзвітності за допомогою дотримання правил гарної роботи та ефективної моралі державних посадових осіб, водночас забезпечуючи ефективну участь, політичний контроль та пропаганду політики з боку громадян; (7) забезпечення справедливого виконання виконавчих, законодавчих та судових функцій для захисту меншин, бідних та маргіналізованих верств населення; (8) налагодження взаємодії громадських організацій з різними сторонами зовні та вирішення проблем взаємодії між сторонами всередині; (9) сприяння різним державним установам (як уряду, так і громадянському суспільству) у зміцненні їхнього інституційного потенціалу; (10) прийняття рішень за принципом «знизу вгору» та залучення всіх зацікавлених сторін на кожному рівні управління [14].

Такої ж самої точки зору на проблему інклюзивної самоврядності дотримуються й вітчизняні автори. Так в аналітичній доповіді співробітників Національного інституту стратегічних досліджень зазначається, що самоврядування буде інклюзивним, коли воно ефективно обслуговуватиме та залучатиме всіх людей громади, і коли установи, політики та служби є доступними, підзвітними та чуйними для всіх членів суспільства. Відтак, інклюзивне врядування потребує встановлення соціального діалогу між зацікавленими сторонами процесу врядування. Такий діалог є інструментом вирішення соціально-економічних проблем, сприяє посиленню соціальної злагоди і соціальної справедливості [16, с. 17].

Однак на заваді цьому стоять перепони сугубо внутрішнього характеру – низька якість державного управління. В цьому сенсі, ключова проблема України полягає в тому, що держава функціонує настільки неякісно, що не лише не здатна виконувати свої обов'язки перед громадянами, а й заважає громадянам вирішувати свої проблеми самостійно [17, с. 11].

На підтвердження цієї думки наведемо таблицю 1, в якій міститься порівняльна характеристика ефективності державного управління України з урахуванням індикаторів Світового банку. Для дотримання коректності аналізу, за точку відліку узято останній передвоєнний рік.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Таблиця 1

Індикатори управління Світового банку (*за 100-бальною системою*)

Індикатор	Україна	Казахстан	Польща
	2021	2021	2021
Врахування думки населення та підзвітність державних органів	49.48 %	18,84 %	63.77 %
Політична стабільність та відсутність насильства	11,79 %	37,74 %	61,32 %
Ефективність роботи уряду	36,54 %	57,21 %	63,46 %
Якість законодавства	42,79 %	56,25	75,96
Верховенство закону	26,44 %	34.13 %	65,38 %
Стримування корупції	24,52 %	48,08 %	70,19 %

Джерело: складено автором на основі [18].

Підвищення якості управлінського впливу на стан справ за шістьма наведеними в таблиці 1 індикаторами, на наш погляд, можливо досягти за рахунок покращення регуляторної діяльності органів місцевого самоврядування.

ОТГ мають тепер усі повноваження щоб функціонувати як адміністративно-територіальні одиниці та як суб'єкти регулювання соціально-економічного розвитку територій. Їхні економічні та соціальні інтереси реалізуються через регулювання господарчих процесів у межах власних повноважень [19, с. 54].

Колективну форму реалізації права громадян на участь у місцевому самоврядуванні являють собою органи самоорганізації населення. Вони формуються на демократичних засадах шляхом ініціативи жителів, виборності органів управління, відповідальності і підзвітності мешканцям конкретної території та місцевій раді. Органи самоорганізації населення функціонують на визначених принципах, мають відповідні завдання і повноваження та виконують важливі функції в життєзабезпеченні території громади, сприяють згуртуванню та інклюзії її мешканців [7, с. 193].

Основні завдання органів самоорганізації населення полягають у: 1) створенні умов для участі жителів у вирішенні питань місцевого значення в межах Конституції і законів України; 2) задоволенні соціальних, культурних, побутових та інших потреб жителів шляхом сприяння у наданні їм відповідних послуг; 3) участі у реалізації соціально-економічного, культурного розвитку відповідної території, інших місцевих програм [20].

Таким чином інклюзивне врядування виходить за рамки формальних суб'єктів, просуваючи соціальну справедливість за допомогою активістів, організацій та соціальних рухів [21].

Ці суб'єкти відіграють найважливішу роль у побудові справедливих та рівноправних суспільств, вільних від авторитаризму та несправедливості. Крім того, дуже важливо розробляти стратегії фінансування, ініційовані співтовариством, засновані на принципах справедливості, колективного піклування, спільної влади, підзвітності, адаптації та безперервного навчання. Ці стратегії не тільки зміцнюють потенціал співтовариств, але й сприяють створенню більш інклюзивного та заснованого на участі середовища [22].

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Інклюзивне врядування ОТГ та районів являє собою територіальний підхід, який фокусується на здатності локальних спільнот керувати своїми справами та розвивати свої території за допомогою участі різних суб'єктів, включаючи (a) вертикальне багаторівневе управління, коли держава координує центральний, регіональний та місцевий рівні; (b) громадянське суспільство; (c) місцеві державні органи; (d) приватний сектор, що сприяє горизонтальному багаторівневому управлінню, включенню неполітичних суб'єктів у процес прийняття рішень. Такий підхід сприяє економічному зростанню із соціальною інклюзивністю [23].

Оскільки ОТГ та райони у своїй переважній більшості складаються з сільських та міських населених пунктів й відповідно – змішаного складу населення, що мешкає в їхніх просторових межах, то інклюзивне врядування цих адміністративно-територіальних одиниць та соціально-просторових утворень слід також ідентифікувати як сільсько-міське або місько-сільське.

Це потребує забезпечення коадаптації процесів розвитку сільських та міських територій, комплексне охоплення особливостей організації життєдіяльності населення, його багатовекторне функціонування, як окремих осіб, так і громад загалом. Інклюзивність просторового розвитку, показує, що «сільські» та «міські» території не лише є взаємозалежними, але й фактично створюють особисту реальність життя, яка вимагає розробки окремих стратегій, проектів прогнозування та генеральних планів для визначення засобів забезпечення власних форм функціонування. Важливою також є інтеграція не лише міського простору в сільський, але й навпаки, сільських форм організації життя в міський простір. Засоби організації території, вибір стратегій їхнього розвитку об'єктивно випливають з якісних характеристик гармонізації відносин та інтересів зацікавлених сторін спільного місько-сільського простору [24, с. 3–4].

А це, в свою чергу, потребує розроблення самоврядувально-врядувальної моделі інклюзивного розвитку ОТГ та районів, заснованої на спільному використанні та розподілі ресурсів й повноважень.

Така системна модель потребує ефективної підзвітності та спільного прийняття відповідальності й має своєю головною метою ефективне управління з горизонтальними відносинами між партнерами, узгодженим та спільно розробленим цілепокладанням, а також реляційною та політичною підзвітністю [25].

В таблиці 2 охарактеризовано сутність інклюзивної врядувально-самоврядувальної парадигми як певної системи.

Таблиця 2

Системна характеристика інклюзивної самоврядувально-врядувальної парадигми ОТГ та районів України

Врядувально-самоврядувальна парадигма як система		
Інклюзина самоврядувальна компонента	Інклюзивна врядувальна компонента	Рівні інклюзивного самоврядування-врядування
Організація життєдіяльності самовизначених осіб – агентів інклюзивного	Процес задоволення потреб різних спільнот за рахунок	• Особистісний (визначається усвідмленням необхідності врядування власного життя на інклюзивних засадах) • Громадівський (охоплює різноманітні сфери життєдіяльності громад,

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Продовження табл. 2

розвитку шляхом їхнього залучення до вирішення спільних суспільних проблем	рівноправної участі уряду, самоврядних інституцій, громадськості, бізнесу, окремих осіб у прийнятті та реалізації управлінських рішень	характеризується неподільною єдністю об'єктно-суб'єктних відносин) • Районний (поєднує функції врядуваня та самоврядування у розв'занні проблем розвитку району) • Регіональний (виконує представницьку функцію самоврядних інституцій та контрольно-забезпечуючі повноваження, що визначені ЦОВВ) • Національний (здійснює нормативно-правове та матеріальне забезпечення функціонування владних інституцій на засадах інклюзивності)

Джерело: складено автором.

Як свідчить авторська позиція щодо структурування компонентів самоврядувально-врядувальної парадигми, представленої в таблиці 2, пріоритет в ньому належить самоврядувальній складовій. Цей принцип може бути впроваджений в соціальну практику лише за умови психологічної готовності самоврядних інституцій взяти на себе відповідальність за створення в просторових межах ОТГ та районів інклюзивного середовища у відповідності до їхніх повноважень та забезпечення власної фінансово-економічної, управлінської та інклюзивної спроможності.

Але крім наявності психологічних та соціально-економічних умов щодо виконання самоврядними інституцями вказаної місії, необхідні відповідні законодавчі зміни та подолання інерції щодо примату державних інституцій над громадянським суспільством.

В таблиці 3 наведено різні підходи щодо суб'єктної первинності в політико-управлінській ієрархії самоврядувального впливу на процес інклюзивного розвитку ОТГ та районів України.

Таблиця 3

Рівні та характеристики самоврядувального та врядувального впливу на інклюзивний розвиток ОТГ та районів України

Самоврядувальний вплив		Врядувальний вплив	
Рівень	Характеристика	Рівень	Характеристика
Особистісний	Здатність осіб, з числа яких формується склад громад, організувати власне життя на інклюзивних засадах	Національний	Лібералізація умов господарювання, контроль за розподілом та перерозподілом витратної частини бюджету, забезпечення створення інклюзивних засад суспільного розвитку
Громадівський	Здатність голів, старостів, рад громад здійснювати самоврядний вплив на	Регіональний	Здатність представників органів державної влади регіону здійснювати

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Продовження табл. 3

Самоврядувальний вплив		Врядувальний вплив	
Рівень	Характеристика	Рівень	Характеристика
	формування в їхніх просторових межах інклюзивного середовища		управлінський вплив на формування інклюзивного середовища в просторових межах регіонів
Районний	Здатність районних рад, що представляють інтереси громад, здійснювати самоврядний вплив на формування інклюзивного середовища в просторових межах цих локальних спільнот	Районний	Здатність представників органів державної влади районів здійснювати управлінський вплив на формування інклюзивного середовища в просторових межах районів
Регіональний	Здатність обласних рад, що представляють інтереси громад, здійснювати самоврядний вплив на формування інклюзивного середовища в просторових межах цих локальних спільнот	Громадівський	Здатність органів самоорганізації населення, інших громадських організацій, що функціонують в просторових межах ОТГ та районів, здійснювати у демократичний спосіб вплив на інклюзивний розвиток цих локальних спільнот
Національний	Здатність центральних органів державної влади здійснювати забезпечувальний управлінський вплив на формування інклюзивного середовища в просторових межах громад та районів	Особистісний	Перетворення особи на громадянина, спроможного реалізувати свої природні права як первинного суб'єкта самоврядування й представника народу – єдиного джерела влади в Україні

Джерело: складено автором.

З інформації, що міститься в таблиці 3 випливає, що владно-управлінська піраміда наразі перебуває у перегорнутому стані: у владному впливі домінуючі позиції, верхні щаблі володарювання займають державні інституції найвищого рангу.

Проблема навіть полягає не стільки в цьому, скільки – в неякісному здійсненні цими інституціями своїх функцій як суб'єктами управління, що

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

обумовлено, з одного боку, відсутністю у представників цих правомочних державних органів політичної відповідальності перед суспільством, яке делегувало їм відповідні владні повноваження, а з іншого – несформованістю в Україні громадянського суспільства.

В умовах війни обриси такого суспільства починають формуватися та швидко проростати на ґрунті народного супротиву зовнішньому ворогу. Цей процес, на наше переконання, значно пришвидшиться за умови перетворення право- та дієздатного громадянина на первинного суб'єкта місцевого самоврядування.

Висновки та пропозиції. Самоврядувально-врядувальна парадигма інклюзивного розвитку ОТГ та районів України ґрунтується на поєднанні повноважень, ресурсів, ініціативи та зусиль самоврядних та державних інституцій з метою формування в просторових межах цих соціально-просторових утворень інклюзії добробуту. В той же час, якість такого регулювання суспільних процесів має вагоме значення для добробуту суспільства в цілому та його інклюзивного розвитку.

Самоврядувально-врядувальна парадигма забезпечує активну та безбар'єрну участь всіх суб'єктів владного впливу в процесах прийняття та реалізації рішень з метою забезпечення соціальної справедливості, рівних можливостей, захисту прав та інтересів всіх і кожного.

Ця парадигма перетворює інклюзію з номінального поняття на реальний механізм соціально-економічного розвитку локальних соціально-просторових утворень, якими є ОТГ та райони України.

Врядування – це узгоджений процес політико-управлінського впливу на суспільні справи за участю в ньому зацікавлених сторін щодо розроблення та прийняття рішень, що характеризується високим рівнем самоврядності, прозорості й відповідальності.

Проте нагальна потреба в обґрунтуванні самоврядувально-самоврядної парадигми інклюзивного розвитку ОТГ та районів не заміщує собою доцільності формування окремих парадигм, в центрі яких перебувають окремі суб'єкти публічного управління, як то органи державної влади, органи місцевого самоврядування, бізнесові структури, громадські організації, окремі особи.

Разом з тим центральною ланкою, концептуальним ядром цих парадигм має бути пріоритет самоврядних інституцій та кожної окремої особи.

Перспективи подальших розвідок за зазначеним науковим напрямом пов'язані саме з гармонійним співіснуванням об'єднувальної та конкретно-локальних парадигм інклюзивного врядування та самоврядування ОТГ, районів та інших соціально-просторових утворень.

Список використаних джерел:

[1] Павлова, І. О. (2025). Система інклюзивного врядування сільсько-міських агломерацій України. *Еволюція сільського розвитку в сталий та інклюзивний сільсько-міський розвиток в Україні у світлі наукової спадщини В. В. Юрчишина: монографія* / О. І. Павлов, В. А. Самофатова, С. М. Дідух [та ін.]; за ред. О. І. Павлова. Одеса: Астропринт, 117–147.

[2] Павлова, І. О. (2023). Інклюзивне врядування сільсько-міських агломерацій України. *Вчені записки Таврійського національного ун-ту імені*

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

В. І. Вернадського. Сер. Економіка і управління, 34 (73),1, 7–14. DOI: https://doi.org/10.32782/2523-4803/73-1-2

[3] Павлова, І. О., Павлов, О. І.-молодший (2023). Самоврядна складова публічного управління інклюзивним розвитком об'єднаних територіальних громад та районів України. *Причорноморські економічні студії,* 84, 33–40. DOI: https://doi.org/10.32782/infrastruct75-2

[4] Pavlov, O., Pavlova, I., Pavlov, O.- Jr., Pushak, H., Skoryk, H., Lagodiienko, V. (2024). System Model of Inclusive Development Management of Rural-Urban Agglomerations of Ukraine. *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development* eISSN 2345-0355, 46 (1), 71–84. DOI: https://doi.org/10.15544/mts.2024.08

[5] Павлов, О. І.-молодший (2026). Багатовимірна парадигмальна вісь інклюзивного розвитку об'єднаних територіальних громад та районів України. *Міжнародний науковий журнал «Грааль науки»,* 61, 393–406. DOI 10.36074/grail-of-science.23.01.2026.040

[6] Wasistiono, S., and Anggraini, W. (2019). Three paradigms in government (good governance, dynamic governance and agile governance). *International Journal of Kybernology*, 4 (2), 79–91. DOI: 10.33701/ijok.v4i2.889

[7] Кожина, А. В. (2024). Публічне управління інклюзивним місцевим розвитком: теорія, методологія, практика: монографія. Київ, Кам'янець-Подільський: НАДУ, ТОВ «Друкарня «Рута», 452.

[8] Кожина, А. В. (2020). Підходи та принципи до формування моделі публічного управління інклюзивним місцевим розвитком. *Sciences of Europe,* 59, 25–32.

[9] Bhattarai, K. P., Pokharel, B. (2022). Inclusive governance at local level: a case study of local policymaking process in Kirtipur Municipality. *Tribhuvan University Journal,* 37 (1), 1–14. DOI: https://doi.org/10.3126/tuj.v37i1.48057

[10] Кобко, Є. В. (2023). Роль органів місцевого самоврядування в забезпеченні інклюзивного публічного управління. *Правова позиція,* 2 (39), 85–88. DOI https://doi.org/10.32782/2521-6473.2023-2.17

[11] Спасів, Н. Я. (2019). Об'єднана територіальна громада як новітній суб'єкт місцевого самоврядування: наукове пізнання. *Науковий вісник Херсонського державного університету,* 33, 209–211. DOI: 10.32999/ksu2307- 8030/2019-33-41

[12] Стрижак, Є. Ю. (2021). Особливості об'єднаної територіальної громади як суб'єкта бюджетних правовідносин. *Актуальні проблеми вітчизняної юриспруденції*, 3, 144–149. DOI: https://doi.org/10.15421/392163

[13] Sánchez-Soriano, M., Arango-Ramírez, P. M., Pérez-López, E. I., and García-Montalvo, I. A. (2024). Inclusive governance: empowering communities and promoting social justice. *Frontiers in Political Science,* 6, 1478126. DOI: 10.3389/fpos.2024.1478126

[14] Annahar, N., Widianingsih, I., Paskarina, C., & Muhtar E. A. (2023). A bibliometric review of inclusive governance concept. *Cogent Social Sciences,* 9 (1). 2168839. https://doi.org/10.1080/23311886.2023.2168839

[15] [Menocal, A. R. (2020). Why does inclusion matter? Assessing the links between inclusive processes and inclusive outcomes, OECD Development Co-operation Working Papers, No. 71. OECD Publishing, Paris, 54.

[16] Економічні засади сприяння згуртованості громад: аналіт. доп. (2022) / [Химинець В. В., Головка А. А., Жаліло Я. А. та ін.]. Київ: НІСД, 52. https://doi.org/10.53679/NISSanalytrep.2022.08

[17] Щербак, А. (2023). Як поліпшити державне регулювання української економіки. *Сучасні домінанти трансформації економіки з урахуванням повоєнних викликів*: *матеріали XIII Міжнародної науково-практичної конференції,* м. Одеса, 14–15 вересня 2023 р. / [ред. колегія: Буркинський Б. В. та ін.]; ДУ «Інститут ринку і економіко-екологічних досліджень НАН України», Херсонський нац. тех. ун-т. Одеса: ДУ «ІРЕЕД НАНУ», С. 7–11.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[18] The World Bank Worldwide Governance Indicators. URL: https://databank.worldbank.org/source/worldwide-governance-indicators
[19] Територіальні громади в умовах децентралізації: ризики та механізми розвитку: монографія (2020) / за ред. Кравціва, В. С., Сторонянської, І. З. Львів: ДУ «Інститут регіональних досліджень імені М. І. Долішнього НАН України, 531.
[20] Про органи самоорганізації населення: Закон України від 11 липня 2001 року № 2625-III. Редакція від 28.08.2025, підстава - 4196-IX. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2625-14#Text
[21] Hariram, N. P., Mekha, K. B., Suganthan, V., and Sudhakar, K. (2023). Sustainalism: an integrated socio-economic-environmental model to address sustainable development and sustainability. *Sustainability,* 15.10682. doi: 10.3390/su151310682
[22] Lansing, A. E., Romero, N. J., Siantz, E., Silva, V., Center, K., Casteel, D., et al. (2023). Building trust: leadership reflections on community empowerment and engagement in a large urban initiative. *BMC Public Health*, 23. 1252. doi: 10.1186/s12889-023-15860-z
[23] Arango-Espinal, E., Ceballos-Molano, R., and Patiño-Giraldo, L. V. (2020). Territorial governance: a bibliometric analysis. *Cuadernos de Administración,* 36, 14–27. doi: 10.25100/cdea.v36i68.9702
[24] Libanova, E., Bystriakov, I. (2025). Ensuring spatial inclusion of the socio-economic development of urban-rural formations of Ukraine. *Problemy Polityki Społecznej. Social Policy Issues,* 70 (3), 1–20. https://doi.org/10.31971/pps/208296
[25] Belrhiti, Z., Bigdeli, M., Lakhal, A., Kaoutar, D., Zbiri, S., Belabbes, S., et al. (2024). Unravelling collaborative governance dynamics within healthcare networks: a scoping review. *Health Policy Plan*, 39, 412–428. doi: 10.1093/heapol/czae005

SELF-GOVERNING AND GOVERNING PARADIGM OF INCLUSIVE DEVELOPMENT OF UNITED TERRITORIAL COMMUNITIES AND DISTRICTS OF UKRAINE

Oleksandr Pavlov
Postgraduate Student of the Department of National and International Economy
Odesa National University of Technology, Ukraine

Summary. *The article justifies the relevance of the problem under study by the lag in the development of paradigmatic ideas about the essence and social purpose of a single model of governance of inclusive development of united territorial communities (UTCs) and districts of Ukraine from the practical needs of restoring these socio-spatial formations on the principles of inclusiveness. Taking this into account, it is proven that it is the self-governing and governing as epy whole paradigm of inclusive development of basic and district units of the administrative-territorial system of Ukraine that ensures the active and barrier-free participation of subjects of power influence in making and implementing decisions in social practice in order to ensure social justice, equal opportunities, and protect the rights and of interests of all and everyone. At the same time, it is noted that the conceptualization of such a paradigm in no way denies the expediency of scientific development of individual paradigms in which certain subjects of public administration play a leading role. However, it is emphasized that the central link, the essential core of these paradigms should be the priority of self-governing institutions and each individual. Therefore, the prospects for further research in this scientific direction should be focused precisely on the harmonious combination of the unifying and specifically local paradigms of inclusive governance and self-governance of socio-spatial formations.*

Keywords: *governance, inclusive development, united territorial communities, paradigm, districts, self-government*

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.069

СТРУКТУРНО-ПРОСТОРОВИЙ ВИМІР ВАЛОВОЇ ДОДАНОЇ ВАРТОСТІ В СИСТЕМАХ АГРОПРОМИСЛОВИХ РИНКІВ УКРАЇНИ

Нікішина Оксана Володимирівна
доктор економічних наук, старший науковий співробітник, головний науковий співробітник відділу ринкових механізмів та структур
ДУ «Інститут ринку і економіко-екологічних досліджень НАН України», Україна

Анотація. *У статті на основі емпіричного дослідження ідентифіковано специфіку та вектор зміни структури (ринкової, компонентної, просторової) валової доданої вартості (ВДВ) у системах агропромислових ринків України в воєнний період. Встановлено, що найбільший внесок у ВДВ сільського господарства України здійснювали виробництво зернових і олійних культур (80 %), харчової промисловості – випуск олії (19 %), м'ясних продуктів (16 %) і напоїв (13 %). У просторовому вимірі в 2023 р. найбільший внесок у формування ВДВ аграрних ринків здійснювали Київська (10 %), Вінницька (8 %) та Черкаська (8 %) області, продовольчих – м. Київ (27 %), Львівська (9 %) та Полтавська (7 %) області. Показано, що в умовах війни змінилися географічні межі ринкових систем внаслідок релокації підприємств, генеруючи істотні зміни в просторовій структурі ринкової ВДВ. На прикладі Українського Причорномор'я досліджено динамічно-структурні зміни валової доданої вартості аграрного й продовольчого ринків у воєнний період. Визначено регіональні особливості формування ВДВ в Причорномор'ї, серед яких: домінування в структурі новоствореної вартості аграрного ринку зерново-олійного сектору (91 %), продовольчого ринку – олійно-жирового сектору (23%); зміна просторової структури ринкової доданої вартості в напрямі зростання часток Одеської й Миколаївської областей. Встановлено, що різні типи ринків мають свою специфічну компонентну структуру доданої вартості. Головною складовою доданої вартості експортоорієнтованих аграрних ринків є прибуток, внутрішньоспрямованих продовольчих ринків – заробітна плата. Наголошено, що збалансування компонентів ВДВ знаходиться в площині удосконалення механізму управління доданою вартістю у системах суміжних товарних ринків. Прикладна значимість отриманих результатів визначається можливістю їх використання державними й профільними інституціями ринків в ході розроблення адаптивних програм і стратегій резильєнтного розвитку агропромислових ринків України в воєнно-повоєнний період.*

Ключові слова*: валова додана вартість, агропромислові ринки, структура, динаміка, регіони, прибуток, заробітна плата, резильєтність, Причорноморський регіон.*

Постановка проблеми. В умовах війни реакцію систем агропромислових ринків (*далі – АПР*) на шоки можна оцінити за допомогою структурних змін

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

індикатора валової доданої вартості (*далі – ВДВ*). В Україні у 2022 р. скорочення ВВП склало 28,8 %; у 2023-2024 рр. наявний зростаючий тренд ВВП (+5,5 % і +2,9 % відповідно) [1]. Динамічні зміни ВВП у воєнний період обумовили трансформації його секторальної структури. Зміна структурних індикаторів, які за своєю природою доволі інертні, є реакцією економічної системи на безпекові загрози й шоки. У цій площині практичну спрямованість має діагностика структурних змін ВДВ товарних ринків агропромислової системи в національному й регіональному вимірі, що дозволяє визначити спеціалізацію, найбільш резильєнтні види економічної діяльності, ринкові трансформації у воєнний час.

Аналіз досліджень і публікацій. Теоретичні, методологічні та прикладні основи кругообігу ВДВ в економічних і ринкових системах різних рівнів досліджено в працях багатьох іноземних і вітчизняних науковців, зокрема, С. Брю, А. Дарлінга, К. Маконела, К. Маркса, В. Нордгауза, Б. Буркинського [2], С. Бондаренко [3], В. Горячука [4], О. Коваленка [5], О. Лайка [6], В. Лисюка, Т. Мірзоєвої, Т. Осташко та ін. Водночас переважна більшість досліджень проводилася в мирний час і стосувалася, насамперед, секторальної структури національної економіки. Постає необхідність у сучасних прикладних розробках, що відображають трансформаційний вплив воєнних шоків на структуру ринкової ВДВ в агропромислових системах.

Мета роботи – проведення емпіричного дослідження змін структури (ринкової, компонентної, просторової) валової доданої вартості аграрних і продовольчих ринків України та Причорноморського регіону в воєнний період, визначення динаміки структурних змін. Для досягнення мети використано такі методи: узагальнення, структурний і порівняльний аналіз, синтез і групування, статистичний.

Виклад основного матеріалу. Використовуючи статистичні дані [1, 7, 8], розраховано структуру ВДВ аграрного ринку України у розрізі окремих видів діяльності та встановлено її зміни в воєнний час (таблиця 1). Ринкова структура ВДВ свідчить, що найбільший внесок у формування доданої вартості сільського господарства здійснює сектор рослинництва, зокрема, вирощування однорічних і дворічних культур (92,5 % в 2021 р.), у т.ч. зернових і олійних культур (91,4 %); внесок тваринництва є незначним (4,6 %) і коливається за роками. Відтак, аграрний сектор має домінуючу зернову та олійну спеціалізацію.

Таблиця 1

Структура ВДВ за видами економічної діяльності в сільському господарстві, мисливстві та наданні пов'язаних із ними послуг України (КВЕД 01), %*

Види економічної діяльності	Роки						Динаміка змін (+,-)		
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	(4-3)	(5-4)	(6-5)
А	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
1. Вирощування однорічних і дворічних культур	*82,89*	*88,19*	*92,50*	*88,94*	*82,28*	*85,04*	-3,56	-6,66	+2,8
1.1. Вирощування зернових і олійних культур	80,86	86,35	91,42	87,85	80,11	**82,91**	-3,57	-7,73	+2,8

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Продовження табл. 1

Види економічної діяльності	Роки						Динаміка змін (+,-)		
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	(4-3)	(5-4)	(6-5)
A	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
1.2.Вирощування овочів і баштанних культур	1,69	1,53	0,88	0,93	1,94	1,86	+0,04	+1,01	-0,1
1.3.Вирощування інших однорічних і дворічних культур	0,34	0,31	0,19	0,17	0,23	0,28	-0,03	+0,06	X
2. Вирощування багаторічних культур	*1,27*	*1,01*	*0,70*	*0,93*	*1,64*	*1,44*	+0,23	+0,72	-0,2
2.1.Вирощування винограду	0,24	0,10	0,14	0,17	0,18	0,11	+0,03	X	-0,1
2.2.Вирощування зерняткових і кісточкових фруктів	0,65	0,58	0,32	0,36	0,74	0,67	+0,04	+0,38	-0,1
2.3. Вирощування інших багаторічних культур	0,38	0,33	0,24	0,40	0,73	0,66	+0,16	+0,34	-0,1
3. Відтворення рослин	*X*	*0,18*	*0,12*	*0,12*	*0,19*	*0,11*	-	+0,07	-0,1
4. Тваринництво	*X*	*12,02*	*4,57*	*6,94*	*11,73*	***9,55***	+2,36	+4,79	-2,2
4.1. Розведення свиней	4,73	2,18	1,33	2,01	3,31	2,21	+0,68	+1,30	-1,1
4.2.Розведення свійської птиці	3,03	1,96	1,05	1,82	4,75	1,98	+0,77	+2,94	-2,8
4.3. Розведення ін. видів тварин	4,26	3,35	2,20	3,11	3,67	5,35	+0,91	+0,55	1,7
5. Змішане сільське господарство	*0,76*	*0,65*	*0,65*	*0,89*	*0,69*	*1,12*	*+0,24*	*-0,19*	0,4
6. Допоміжна діяльність у сільському господарстві	*2,80*	*2,46*	*1,46*	*2,18*	*3,46*	2,72	*+0,72*	*+1,27*	-0,7
7. Мисливство і пов'язані послуги	*X*	*0,02*	*0,01*	*0,01*	*0,01*	*0,01*	*X*	*X*	X

** дані сформовано з [1, 7, 8].*

У воєнний час відбулися певні структурні зміни ВДВ, зокрема, зменшення питомої ваги вирощування зернових і олійних культур (на 7,7 % в 2023 р.) і зростання частки тваринництва (+4,8 %), передусім за рахунок птахівництва (+2,9 %) та свинарства (+1,3 %). У 2024 р. знову відбулося збільшення питомої ваги зерново-олійного сектору (+2,8 %) і скорочення частки тваринництва. Як наслідок, у структурі ВДВ в 2024 р. частка зернових і олійних культур склала 82,9 %, тваринництва – 9,6 %, допоміжної діяльності – 2,7 %. Слід відзначити, що в 2023 р. зросла питома вага ВДВ овочів (+1 %) та допоміжної діяльності (+1,3 %); у 2024 р. відбулося їх незначне скорочення.

Структура ВДВ продовольчих ринків (таблиця 2) є більш диверсифікованою порівняно з аграрними. У 2024 р. найбільший внесок у формування доданої вартості харчової промисловості здійснювали виробництво олії й тваринних жирів (21,7 %), м'яса й м'ясних продуктів (17,4 %), напоїв (12,3 %), хлібобулочних виробів (7,6 %), молочних продуктів (7,6 %).

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Таблиця 2

Структура ВДВ за видами економічної діяльності в харчовій промисловості, %*

Види економічної діяльності	Роки						Динаміка змін (+,-)		
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	(4-3)	(5-4)	(6-5)
А	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
1. Виробництво харчових продуктів (КВЕД 10)	*82,20*	*82,62*	*77,42*	*85,73*	*84,41*	*86,50*	*+8,31*	*-1,32*	*+2,09*
1.1. Виробництво м'яса та м'ясних продуктів	12,42	10,47	12,06	15,38	15,95	17,41	+3,32	+0,57	+1,47
1.2. Перероблення риби	1,39	1,72	0,77	1,43	2,05	1,06	+0,66	+0,62	-0,99
1.3. Перероблення та консервування фруктів і овочів	4,60	3,49	3,07	3,92	4,40	4,69	+0,84	+0,49	+0,29
1.4. Виробництво олії та тваринних жирів	23,31	21,57	23,87	21,01	18,73	21,69	-2,87	-2,28	+2,96
1.5. Виробництво молочних продуктів	9,59	8,79	7,05	9,04	8,15	7,64	+1,99	-0,90	-0,51
1.6. Виробництво продуктів борошномельно-круп'яної промисловості	2,33	9,13	4,55	6,45	5,70	4,97	+1,90	-0,75	-0,73
1.7. Виробництво хлібобулочних і борошняних виробів	8,58	7,73	7,60	9,30	9,02	7,59	+1,70	-0,28	-1,43
1.8. Виробництво інших харчових продуктів	17,13	17,40	16,48	16,55	18,34	19,62	+0,07	+1,79	+1,29
1.9. Виробництво готових кормів для тварин	2,86	2,31	1,96	2,65	2,08	1,82	+0,69	-0,58	-0,25
2. Виробництво напоїв (КВЕД11)	*11,04*	*11,26*	*9,81*	*12,17*	*12,92*	*12,30*	*+2,36*	*+0,76*	*-0,62*
3. Виробництво тютюнових виробів (КВЕД 12)	*6,76*	*6,12*	*12,77*	*2,10*	*2,67*	*1,20*	*-10,67*	*+0,56*	*-1,46*

** дані сформовано з [1, 7, 8].*

У воєнний час відбулися структурні зміни ВДВ у напрямі зростання частки харчових продуктів (+8,3 %), напоїв (+2,4 %) і зменшення частки тютюнових виробів (-10,7 %). Зокрема, у 2022 р. зросла питома вага доданої вартості виробництва м'ясних і молочних продуктів (на 3,3 % і 2 %), продуктів борошномельно-круп'яної промисловості та хлібобулочних виробів (на 1,9 % і 1,7 % відповідно), натомість скоротилася частка олійного виробництва (-2,9 %).

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

У 2024 р. збільшилася частка ВДВ олійно-жирового та м'ясного виробництва (+3% і + 1,5 % відповідно).

Компонентна структура ВДВ національної економіки наведена на рис. 1. У воєнний час відбулися її зміни в напрямі зростання частки оплати праці (з 40,9 % в 2021 до 48,8 % в 2024) за одночасного скорочення питомої ваги податків (з 13,6 % до 13 %) та валового прибутку (з 45,4 % до 38,2 %). Така тенденція притаманна також іншим секторам економіки. При цьому в структурі ВДВ сільського господарства й торгівлі домінує прибуток (близько 77 % і 56 % в мирний час), переробної промисловості – заробітна плата (61 %) [9].

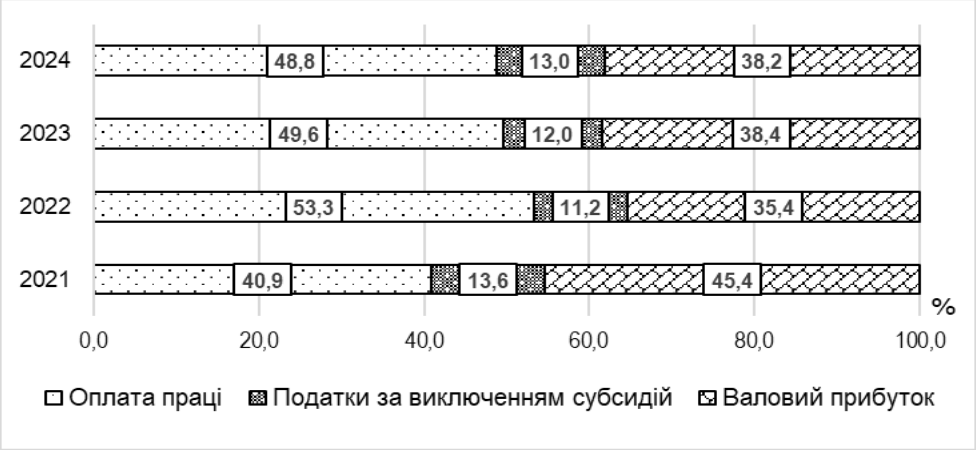


Рис. 1. Компонента структура ВДВ економіки України, %*

** дані сформовано з [1, 7].*

Проведені дослідження довели, що різні типи товарних ринків мають свою специфічну компонентну структуру ВДВ. Головною складовою доданої вартості експортоорієнтованих ринків є прибуток, внутрішньоспрямованих – заробітна плата. Так, у структурі ВДВ зернових і олійних культур основним компонентом є прибуток, частка якого варіює від 63,5 % в 2021 р. до 36,2 % в 2023 р., що обумовлено зниженням рентабельності вирощування цих культур (з 49,2 % до 11,6 % відповідно). Питома вага заробітної плати досягає 25,4 % в 2024 р. (рис. 2).

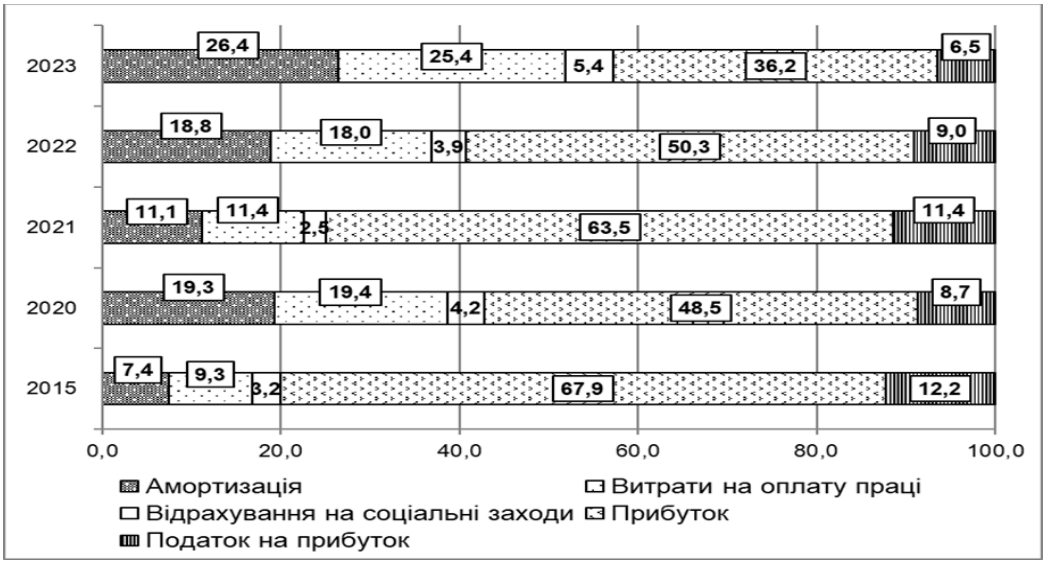


Рис. 2. Компонента структура ВДВ у секторі вирощування зернових і олійних культур в Україні, %*

** дані сформовано з [7, 10].*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Водночас у структурі ВДВ хлібобулочних і борошняних виробів головною складовою є заробітна плата (53,9 % в 2022 і 48,6 % в 2023 р.). Частка прибутку є порівняно невисокою і варіює від 12,5 % до 14,2 % в залежності від рентабельності переробної діяльності (рис. 3). Зростання її рівня з 4,9 % в 2022 р. до 7,4 % в 2023 р. зумовило збільшення частки прибутку в структурі ВДВ [9].

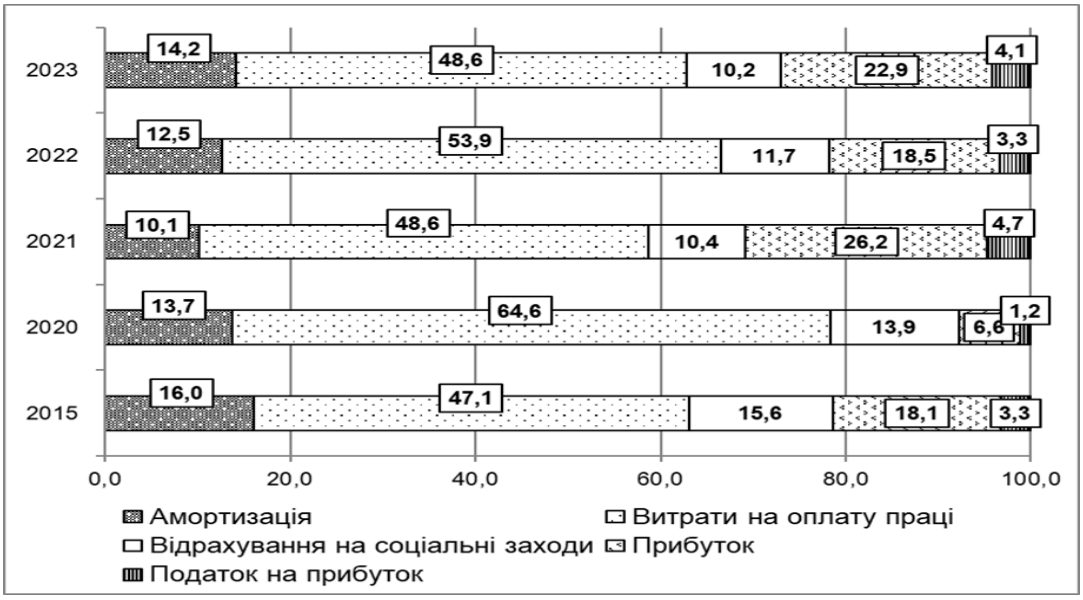


Рис. 3. Компонента структура ВДВ у секторі виробництва хліба, хлібобулочних і борошняних виробів в Україні, %*

** дані сформовано з [7, 10].*

Загалом співвідношення різних компонентів у структурі ВДВ визначає ступінь реалізації економічних інтересів основних учасників ринкового процесу відтворення [9]. Так, домінування заробітної плати в структурі ВДВ харчової промисловості свідчить про виконання нею соціальної функції в системі національної економіки. Водночас відносно низька частка прибутку демонструє недостатність інвестиційного забезпечення для модернізації переробних виробництв на інноваційній основі, як важливої умови входження вітчизняного продовольчого ринку до міжнародних ланцюгів доданої вартості. Збалансування компонентів ВДВ знаходиться в площині удосконалення механізму управління ВДВ у системах вертикально суміжних товарних ринків.

В умовах війни значно змінилась регіональна структура ВДВ аграрних і продовольчих ринків під впливом динамічної множини внутрішніх і зовнішніх чинників. Діагностика просторової структури ВДВ у ринково-секторальному вимірі дозволяє визначити «точки зростання», спеціалізацію й потенціал резильєнтності окремих територій, розробляти регіональні стратегії сталого й загрозостійкого розвитку, стимулювати розбудову тих ринків (або секторів), що мають потужний адаптаційний потенціал. Цей напрям діагностики також орієнтований на виявлення диспропорцій у створенні ВДВ між регіонами та впровадження селективних заходів для їх нівелювання або зменшення.

Інформаційне поле Державної служби статистики України дозволяє визначити *регіональну структуру ВДВ* аграрних і продовольчих ринків

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

(таблиця 3). У мирний час найбільший внесок у формування доданої вартості аграрних ринків здійснювала Чернігівська (26,4 % у 2021), Київська (6,1 %), Вінницька (5,8 %), Полтавська (5,1 %) і Черкаська (5 %) області. У воєнний час стрімко скоротилася питома вага Чернігівської області (до 5 % в 2023), натомість збільшилася частка Київської (до 9,6 %), Вінницької (до 8,4 %) та Черкаської (8,3 %) областей, які у 2023 р. сформували трійку лідерів за обсягами ВДВ аграрного ринку.

Таблиця 3

Регіональна структура ВДВ аграрних і продовольчих ринків України, %*

Області	Аграрні ринки			Продовольчі ринки		
	2021 рік	2023 рік	Зміни (+,-) (2-1)	2021 рік	2023 рік	Зміни (+,-) (5-4)
А	1	2	3	4	5	6
Вінницька	**5,77**	**8,39**	+2,63	6,11	**8,79**	**+2,67**
Волинська	1,25	2,02	+0,77	0,99	1,05	+0,06
Дніпропетровська	4,39	5,98	+1,59	6,44	8,34	+1,90
Донецька	1,66	0,59	-1,07	1,60	к/с	X
Житомирська	2,14	2,96	+0,82	1,36	1,72	+0,36
Закарпатська	0,17	0,45	+0,28	0,38	0,56	+0,19
Запорізька	3,11	к/с	X	2,80	2,49	-0,31
Івано - Франківська	0,77	1,37	+0,59	0,58	0,75	+0,17
Київська	**6,08**	**9,57**	+3,49	6,80	8,76	+1,96
Кіровоградська	4,57	**7,32**	+2,75	2,52	3,12	+0,60
Луганська	1,59	0,00	-1,59	к/с	к/с	X
Львівська	2,55	3,16	+0,61	**7,49**	**9,26**	**+1,77**
Миколаївська	3,10	4,98	+1,88	2,54	2,21	-0,33
Одеська	3,35	5,58	+2,23	3,63	3,19	-0,44
Полтавська	5,11	7,48	+2,37	4,29	**6,96**	**+2,67**
Рівненська	1,36	0,85	-0,51	1,08	0,98	-0,10
Сумська	3,88	5,55	+1,66	2,82	2,04	-0,78
Тернопільська	2,63	5,06	+2,43	1,21	1,70	+0,49
Харківська	4,44	3,76	-0,68	**6,90**	2,82	-4,08
Херсонська	3,44	0,22	-3,22	2,36	0,03	-2,33
Хмельницька	4,61	5,69	+1,08	1,68	1,92	+0,24
Черкаська	4,99	**8,32**	+3,32	1,76	4,01	+2,24
Чернівецька	0,23	0,62	+0,38	0,38	0,49	+0,11
Чернігівська	**26,44**	5,00	**-21,44**	к/с	1,45	X
м. Київ	2,35	5,08	+2,73	**34,30**	**27,36**	**-6,94**

** дані сформовано з [7, 8].*

У 2021 р. найбільший внесок у формування доданої вартості продовольчих ринків України здійснювали м. Київ (34,3 %), Львівська (9,3 %) та Харківська (6,9 %) області. У 2023 р. питома вага м. Києва зменшилася майже на 7 % і досягла 27,4 %, натомість зросли частки Львівської (до 9,3 %) та Полтавської (до 7 %) областей, що стали лідерами із продукування найбільшого внеску у ВДВ продовольчих ринків. Загалом наявні трансформації у просторовій структурі ринкової доданої вартості (див. табл. 3) свідчать про зміну територіальних меж аграрних і продовольчих ринків у воєнний час.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Кожний макрорегіон України має свою специфічну товарну структуру ВДВ аграрних і продовольчих ринків та різну її динаміку в умовах війни. Дослідимо структурно-динамічні зміни ВДВ релевантних ринків на прикладі *Українського Причорномор'я* (таблиця 4). Внесок *аграрного ринку* цього макрорегіону в ВДВ сільського господарства України у мирний час складав 9,6 %, у воєнний період після зниження в 2022 до 8,1 % він зріс в 2023 до 9,7 %, передусім, за рахунок зерново-олійного (11,9 %) та овочевого (25 %) секторів.

Таблиця 4

Динаміка ВДВ аграрного ринку Причорноморського регіону України, млн. грн.*

Області	2019	2020	2021	2022	2023	2022 у % до 2021	2023 у % до 2022
Сільське господарство, мисливство та надання пов'язаних із ними послуг (КВЕД 01)							
Україна	211436	270321	529835	279557	247538	52,8	88,5
Миколаївська область	8253	9402	16051	10429	11387	65,0	109,2
Одеська область	8964	2990	17275	12304	12710	71,2	103,3
Херсонська область	6430	8535	17653	к/с	к/с	X	X
Причорноморський регіон	**23647**	**20927**	**50979**	**22733**	**24097**	**44,6**	**106,0**
у % до України	*11,18*	*7,74*	*9,62*	*8,13*	*9,73*	*X*	*X*
Вирощування однорічних і дворічних культур (КВЕД 01.1)							
Україна	166185	229444	473311	233586	188453	49,4	80,7
Миколаївська область	7671	8593	15037	9735	10863	64,7	111,6
Одеська область	8116	2313	15998	11649	12146	72,8	104,3
Херсонська область	5783	7987	17219	6326	481	36,7	7,6
Причорноморський регіон	**21570**	**18893**	**48254**	**27710**	**23490**	**57,4**	**84,8**
у % до України	*12,98*	*8,23*	*10,19*	*11,86*	*12,46*	X	X
Вирощування зернобобовиих культур (крім рису) і насіння олійних культур (КВЕД 01.11)							
Україна	162105	224677	467794	230719	183494	49,3	79,5
Миколаївська область	7330	8092	14248	9541	10258	67,0	107,5
Одеська область	7888	2054	15706	11492	11569	73,2	100,7
Херсонська область	к/с	к/с	к/с	к/с	к/с	к/с	к/с
Причорноморський регіон	**15218**	**10146**	**29954**	**21033**	**21827**	**70,2**	**103,8**
у % до України	*9,39*	*4,52*	*6,40*	*9,12*	*11,90*	X	X
Вирощування овочів і баштанних культур, коренеплодів і бульбоплодів (КВЕД 01.13)							
Україна	3391	3972	4524	2431	4434	53,7	182,4
Миколаївська область	к/	к/с	к/с	210	579	X	275,7
Одеська область	166	146	164	102	448	62,2	439,2
Херсонська область	613	741	725	86	83	11,9	96,5
Причорноморський регіон	**779**	**887**	**889**	**398**	**1110**	**44,8**	**278,9**
у % до України	*22,97*	*22,33*	*19,65*	*16,37*	*25,03*	X	X

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Продовження табл. 4

Області	2019	2020	2021	2022	2023	2022 у % до 2021	2023 у % до 2022
Вирощування багаторічних культур (КВЕД 01.2)							
Україна	2550	2626	3560	2436	3767	68,4	154,6
Миколаївська область	к/с	156	245	к/с	к/с	X	X
Одеська область	314	129	503	251	307	49,9	122,3
Херсонська область	185	173	97	к/с	к/с	X	X
Причорноморський регіон	**499**	**458**	**845**	**251**	**307**	**29,7**	**122,3**
у % до України	*19,57*	*17,44*	*23,74*	*10,30*	*8,15*	X	X
Тваринництво (КВЕД 01.4)							
Україна	24094	19495	23389	18216	26861	77,9	147,5
Миколаївська область	271	304	329	213	174	64,7	81,7
Одеська область	161	115	226	183	104	81,0	56,8
Херсонська область	238	144	138	к/с	к/с	X	X
Причорноморський регіон	**670**	**563**	**693**	**396**	**278**	**57,1**	**70,2**
у % до України	*2,78*	*2,89*	*2,96*	*2,17*	*1,03*	73,4	47,6

** дані сформовано з [7, 8].*

Динаміка змін ВДВ Причорноморського регіону є іншою порівняно з державним аграрним ринком. У 2022 глибина падіння регіонального індикатора (-55,4 %) була вищою за скорочення державного показника (-47,2 %), що обумовлено, зокрема, окупацією частини Херсонської області. У 2023 р. приріст ВДВ регіонального аграрного ринку склав 6 % на фоні скорочення новоствореної вартості державного ринку (-11,5 %). Найбільший внесок у зростаючу динаміку ВДВ притаманний секторам виробництва зернових і олійних культур (+3,8 % в 2023), багаторічних і плодоовочевих культур (+22,3 % і +179 % відповідно). Найвищі темпи зростання ВДВ продемонстрував плодоовочевий сектор макрорегіону, що викликано, зокрема, переміщенням частини виробництв із Херсонської до Миколаївської й Одеської областей (див. табл. 4).

Як наслідок, змінилася просторова структура ВДВ аграрного ринку в Українському Причорномор'ї (таблиця 5). У мирний час розподіл часток між областями був рівномірний, у воєнний час він змінився на користь Одеської (53-54 %) та Миколаївської (47 %) областей через окупацію та воєнні дії.

Таблиця 5

Просторова структура ВДВ аграрного ринку Причорноморського регіону України, %*

Області	Роки					Динаміка змін (+, -)	
	2019	2020	2021	2022	2023	(4-3)	(5-4)
A	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*
01 Сільське господарство, мисливство та надання пов'язаних із ними послуг (КВЕД 01)							
1.Миколаївська область	34,9	44,9	31,5	45,9	47,3	14,4	1,4

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Продовження табл. 5

А	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*
2.Одеська область	37,9	14,3	33,9	54,1	52,7	20,2	-1,4
3.Херсонська область	27,2	40,8	34,6	X	X	X	X
Вирощування зернобобових культур (крім рису) і насіння олійних культур (КВЕД 01.11)							
1.Миколаївська область	48,2	79,8	47,6	45,4	47,0	-2,2	1,6
2.Одеська область	51,8	20,2	52,4	54,6	53,0	2,2	-1,6
3.Херсонська область	0,0	0,0	0,0	X	X	X	X

** дані сформовано з [7, 8].*

Особливістю товарної структури ВДВ аграрного ринку Українського Причорномор'я є значна частка секторів зернових і олійних культур (90,6 % в 2023) та плодоовочевих культур (4,6 %), що перевищують державні показники (80,1 і 1,8 % відповідно), а також низька питома вага тваринництва (1,2 %), на 10,5 % менша середнього рівня (рис. 4). Така товарна структура віддзеркалює зернову, олійну та плодоовочеву спеціалізацію макрорегіону відповідно до його виробничого потенціалу. Перелічені сектори є ключовими в продукуванні ВДВ аграрного ринку Причорноморського регіону.

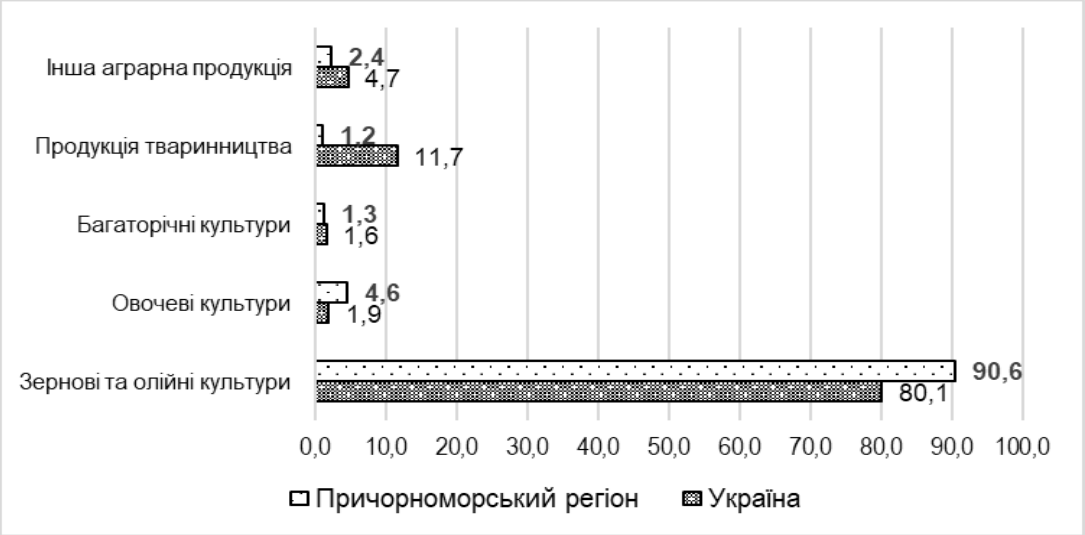


Рис. 4. Товарна структура ВДВ аграрного ринку Українського Причорномор'я в 2023 р., %*

** дані сформовано з [7, 8].*

Інформаційне поле досліджень динаміки ВДВ регіонального *продовольчого ринку* в умовах війни звужене, відсутні дані не лише по Херсонській, а й Миколаївській областях, що ускладнює ринкову діагностику (таблиця 6). Внесок продовольчого ринку Причорноморського регіону в ВДВ харчової промисловості України у мирний час складав 7,7 % та визначався знижувальним трендом; у воєнний час після падіння в 2022 до 4,4 % він збільшився в 2023 до 5,4 %, передусім, за рахунок олійно-жирового (6,7 %) сектору та виробництва напоїв (5,5 %).

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Таблиця 6

Динаміка ВДВ продовольчого ринку Причорноморського регіону України, млн. грн.*

Області	2019	2020	2021	2022	2023	2022 у % до 2021	2023 у % до 2022
Виробництво харчових продуктів, напоїв і тютюнових виробів (КВЕД 10+11+12)							
Україна	137482	157945	191165	164063	213375	85,8	130,1
Миколаївська область	4559	5021	4389	1229	4696	28,0	382,1
Одеська область	5516	5872	6262	6042	6778	96,5	112,2
Херсонська область	1941	2298	4071	к/с	65	X	X
Причорноморський регіон	**12016**	**13191**	**14722**	**7271**	**11539**	**49,4**	**158,7**
у % до України	*8,74*	*8,35*	*7,70*	*4,43*	*5,41*	X	X
Виробництво харчових продуктів (КВЕД 10)							
Україна	113013	130497	148004	140653	180115	95,0	128,1
Миколаївська область	4298	к/с	к/с	к/с	к/с	X	X
Одеська область	4680	4990	4982	4996	5261	100,3	105,3
Херсонська область	к/с	2194	4079	к/с	28	X	X
Причорноморський регіон	**8978**	**7184**	**9061**	**4996**	**5289**	**55,1**	**105,9**
у % до України	*7,94*	*5,51*	*6,12*	*3,55*	*2,94*	X	X
Виробництво м'яса і м'ясних продуктів (КВЕД 10.1)							
Україна	17073	16542	23057	25238	34031	109,5	134,8
Миколаївська область	28	64	59	13	к/с	22,0	X
Одеська область	177	232	316	219	71	69,3	32,4
Херсонська область	247	33	к/с	к/с	к/с	X	X
Причорноморський регіон	**452**	**329**	**375**	**232**	**71**	**61,9**	**30,6**
у % до України	*2,65*	*1,99*	*1,63*	*0,92*	*0,21*	*X*	*X*
Виробництво олії та тваринних жирів (КВЕД 10.4)							
Україна	32046	34076	45639	34464	39959	75,5	115,9
Миколаївська область	1611	1420	552	283	1140	51,3	402,8
Одеська область	к/с	к/с	к/с	к/с	1530	X	X
Херсонська область	101	234	182	21	к/с	11,5	X
Причорноморський регіон	**1712**	**1654**	**734**	**304**	**2670**	**41,4**	**878,3**
у % до України	*5,34*	*4,85*	*1,61*	*0,88*	*6,68*	X	X
Виробництво молочних продуктів (КВЕД 10.5)							
Україна	13179	13887	13482	14836	17385	110,0	117,2
Миколаївська область	412	735	908	к/с	к/с	X	X
Одеська область	111	179	147	к/с	252	X	X
Херсонська область	782	к/с	к/с	7	12	X	X
Причорноморський регіон	**1305**	**914**	**1055**	**7**	**264**	**0,7**	**37,7 р.**
у % до України	*9,90*	*6,58*	*7,83*	*0,05*	*1,52*	X	X

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Продовження табл. 6

Області	2019	2020	2021	2022	2023	2022 у % до 2021	2023 у % до 2022
Виробництво продуктів БКП** і крохмалю (КВЕД 10.6)							
Україна	3204	14420	8705	10588	12168	121,6	114,9
Миколаївська область	25	35	34	к/с	к/с	X	X
Одеська область	331	187	207	239	382	115,5	159,8
Херсонська область	73	75	46	к/с	к/с	X	X
Причорноморський регіон	**429**	**297**	**287**	**239**	**382**	**83,3**	**159,8**
у % до України	*13,39*	*2,06*	*3,30*	*2,26*	*3,14*	X	X
Виробництво хліба (КВЕД 10.7)							
Україна	11796	12210	14533	15255	19241	105,0	126,1
Миколаївська область	к/с	к/с	220	к/с	88	X	X
Одеська область	255	451	515	497	715	96,5	143,9
Херсонська область	143	109	2157	к/с	0,3	X	X
Причорноморський регіон	**398**	**560**	**2892**	**497**	**803,3**	**17,2**	**161,6**
у % до України	*3,37*	*4,59*	*19,90*	*3,26*	*4,17*	X	X
Виробництво напоїв (КВЕД 11)							
Україна	15181	17786	18745	19960	27573	106,5	138,1
Миколаївська область	260	к/с	к/с	к/с	к/с	X	X
Одеська область	к/с	к/с	1281	к/с	1489	X	X
Херсонська область	к/с	104	к/с	184	37	X	X
Причорноморський регіон	**260**	**104**	**1281**	**184**	**1526**	**14,4**	**829,3**
у % до України	1,71	0,58	6,83	0,92	5,53	X	X

** дані сформовано з [7, 8]; **БКП – борошномельно-круп'яна продукція.*

Динаміка змін ВДВ Причорномор'я є більш варіативною порівняно з державним продовольчим ринком (див. табл. 6). У 2022 глибина падіння регіонального індикатора (-50,6 %) була значно вищою за скорочення державного показника (-14,2 %), а в 2023 темпи його зростання (+58,7) перевищили середній рівень по харчовій промисловості України (+30,1 %). Порівняно з аграрним, регіональний продовольчий ринок у перший воєнний рік продемонстрував менші темпи зниження, у другий – вищі темпи зростання, що є свідченням його адаптивності до викликів і загроз. Найбільший внесок у зростаючу динаміку ВДВ притаманний секторам виробництва олій і тваринних жирів, а також напоїв (8-разове зростання). Слід відзначити негативну тенденцію значного зменшення частки ВДВ Причорноморського регіону в новоствореній вартості таких секторів, як виробництво хліба (на 15 %), молочних і м'ясних продуктів (на 6-5 %), що зумовлено, зокрема, відсутністю статистичних даних по Миколаївській та Херсонській областях.

У воєнний період змінилася просторова структура ВДВ продовольчого ринку Українського Причорномор'я за рахунок зростання внеску Одеської й Миколаївської областей у формування новоствореної вартості (таблиця 7).

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Особливістю товарної структури ВДВ продовольчого ринку Українського Причорномор'я є домінування внеску олійно-жирового сектору (23,1 %) та виробництва напоїв (13,2 %), а також мізерні частки секторів виробництва м'ясних і молочних продуктів (0,7 % і 2,3 %), значно нижчі державних показників (рис. 5).

Таблиця 7

Просторова структура ВДВ продовольчого ринку Причорноморського регіону України, %*

Області	Роки					Динаміка змін (+, -)	
	2019	2020	2021	2022	2023	(4-3)	(5-4)
А	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*
Виробництво харчових продуктів, напоїв і тютюнових виробів (КВЕД 10+11+12)							
1.Миколаївська область	37,9	38,1	29,8	16,9	40,7	-12,9	23,8
2.Одеська область	45,9	44,5	42,5	83,1	58,7	40,6	-24,4
3.Херсонська область	16,2	17,4	27,7	X	0,6	X	X
Виробництво олії та тваринних жирів (КВЕД 10.4)							
1.Миколаївська область	94,1	85,9	75,2	93,1	42,7	17,9	-50,4
2.Одеська область	X	X	X	X	57,3	X	X
3.Херсонська область	5,9	14,1	24,8	6,9	X	-17,9	X
Виробництво продуктів БКП** і крохмалю (КВЕД 10.6)							
1.Миколаївська область	5,8	11,8	11,8	X	X	X	X
2.Одеська область	77,2	63,0	72,1	100,0	100,0	27,9	0,0
3.Херсонська область	17,0	25,3	16,0	X	X	X	X

** дані сформовано з [7, 8]; **БКП – борошномельно-круп'яна продукція.*

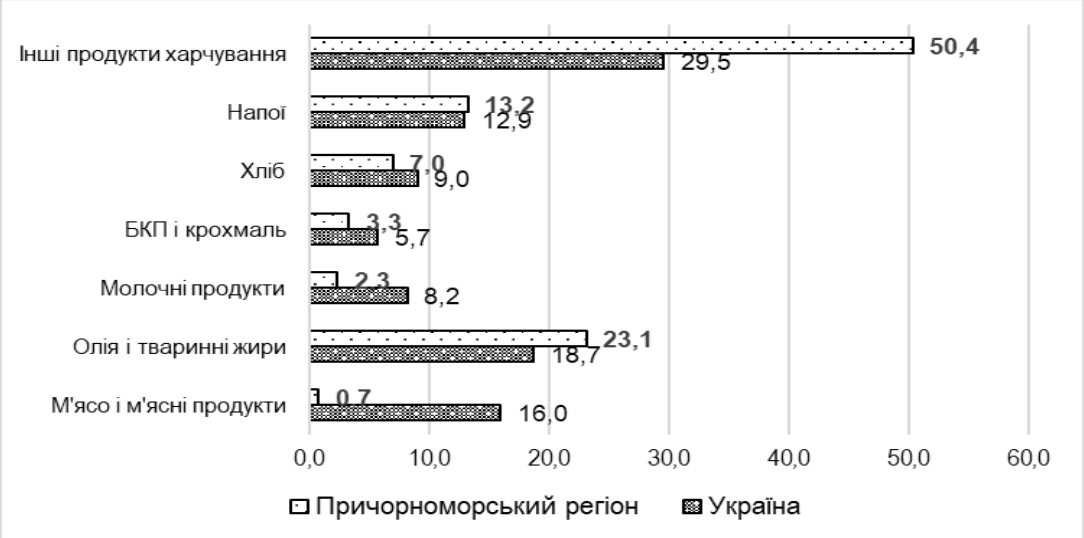


Рис. 5. Товарна структура ВДВ продовольчого ринку Українського Причорномор'я в 2023 р., %*

** дані сформовано з [7, 8].*

Діагностика просторової структури ВДВ аграрних і продовольчих ринків держави та її регіонів дозволяє визначити специфіку та регіональні відмінності

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

у динаміці показника та його товарній структурі (за видами економічної діяльності), ключові ресурсоутворювальні сектори, сформувати рекомендації щодо оптимізації розподілу валової доданої вартості, що є внутрішнім джерелом інвестицій, в ринково-секторальному та регіональному вимірі.

Висновки та пропозиції. На основі емпіричного дослідження ідентифіковано особливості та зміни структури (ринкової, компонентної, просторової) ВДВ у системах агропромислових ринків. Встановлено, що найбільший внесок у ВДВ сільського господарства України здійснювали виробництво зернових і олійних культур (80 %), харчової промисловості – випуск олії (19 %), м'ясних продуктів (16 %) і напоїв (13 %). У просторовому вимірі в 2023 р. найбільший внесок у формування ВДВ аграрних ринків здійснювали Київська (9,6 %), Вінницька (8,4 %) та Черкаська (8,3 %) області, продовольчих - м. Київ (27,4 %), Львівська (9,3 %) та Полтавська (7 %) області. В умовах війни змінилися географічні межі систем АПР внаслідок релокації підприємств, що обумовило істотні зміни в просторовій структурі ринкової валової доданої вартості.

На прикладі Українського Причорномор'я досліджено динамічно-структурні зміни ВДВ аграрного й продовольчого ринків у воєнний період. Вищі темпи скорочення ВДВ регіональних ринків у 2022 р. і вищі темпи зростання в 2023 р. порівняно з державними показниками є свідченням більш високої волатильності доданої вартості в макрорегіоні і водночас нарощування адаптивності агропромислових ринків до викликів і безпекових загроз. Визначено регіональні особливості формування ВДВ в Причорномор'ї, серед яких: домінування в структурі новоствореної вартості аграрного ринку зерново-олійного сектору (91 %), продовольчого ринку – олійно-жирового сектору (23,1 %); зростання внеску у продукування регіональної ВДВ плодоовочевого сектору в воєнний період за одночасного скорочення внеску тваринництва і м'ясо-молочного виробництва; зміна просторової структури ринкової доданої вартості в напрямі зростання часток Одеської й Миколаївської областей.

Встановлено, що різні типи ринків мають свою специфічну компонентну структуру ВДВ. Головною складовою доданої вартості експортоорієнтованих аграрних ринків є прибуток, внутрішньоспрямованих продовольчих ринків – заробітна плата. При цьому частка заробітної плати в структурі ВДВ аграрних ринків зросла з 41 % в 2023 до 49% в 2024, частка валового прибутку скоротилася з 45 % до 38 % відповідно. На продовольчих ринках у структурі ВДВ домінує заробітна плата (близько 50%); частка прибутку варіює в залежності від рентабельності (від 7 до 27%).

Проведена діагностика компонентної й просторової структури ВДВ релевантних ринків дозволяє визначити ключові ресурсоутворювальні сектори («точки зростання») та сформувати рекомендації щодо оптимізації розподілу валової доданої вартості, що є внутрішнім джерелом інвестицій, в ринково-секторальному та регіональному вимірі. Прикладна значимість отриманих результатів дослідження визначається можливістю їх використання в якості аналітичного підґрунтя державними й профільними інституціями ринків в ході розроблення адаптивних програм і стратегій резильєнтного розвитку агропромислових ринків України в воєнно-повоєнний період. Перспективи

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

подальших досліджень полягають у визначенні структурних змін ВДВ релевантних ринків певних товарів і розробці на цій аналітичній основі механізмів їх резильєнтного розвитку в умовах загроз.

Список використаних джерел:

[1] Статистичний щорічник України за 2024 рік. (2025). За ред. А. В. Макарчука. Київ: Державна служба статистики України, 2025. 273 с.
[2] Буркинський, Б.В. та ін. (2024). *Методичне та інституціональне забезпечення селективного регулювання товарних ринків*: монографія. За ред. Б.В. Буркинського, О.В. Нікішиної. Одеса: ДУ ІРЕЕД НАНУ. 365 с. Вилучено з: https://doi.org/10.31520/978-617-14-0224-9.
[3] Nikishyna, O., Bondarenko, S., Zerkina, O. (2018). Metodological provisions on the performance evaluation of agrarian producers and their cooperative associations in the production and supply chain. *Baltic Journal of Economic Studies*, 4(5), 209-216. Вилучено з: https://doi.org/10.30525/2256-0742/2018-4-5-209-216
[4] Goryachuk, V.F. & Nazarenko, Yu. A. (2020). Gross value added as the main indicator productivity of enterprise. *Economic Innovations*, 22 (2(75), 25-33. Вилучено з: https://doi.org/10.31520/ei.2020.22.2(75).25-33
[5] Коваленко, О.В. (2015). Додана вартість у контексті національної продовольчої безпеки. *Економіка та держава*, 4, 98-102. Вилучено з: http://www.economy.in.ua/?op=1&z=3153&i=21
[6] *Домінанти сталого розвитку регіонів України* (2020): монографія. За ред. Буркинського Б.В., Лайка О.І., Андрєєвої Н.М. Одеса: ІПРЕЕД НАН України. 620 с.
[7] Офіційний сайт Державної служби статистики України (2026). Вилучено з: https://stat.gov.ua/uk
[8] Додана вартість за витратами виробництва суб'єктів господарювання за видами економічної діяльності у розрізі регіонів у 2014-2023 роках. 04.11.2025. Вилучено з: https://www.ukrstat.gov.ua/
[9] Нікішина, О.В. (2021). Діагностика показників доданої вартості та логістичних витрат у ланцюгу ринку зернових і хлібних продуктів України. *Food Industry Economics*, 13(2), 9-21. Вилучено з: https://doi.org/10.15673/fie.v13i2.2035
[10] Витрати на виробництво продукції (товарів, послуг) підприємств за видами економічної діяльності у 2012–2024 роках. 04.11.2025. Вилучено з: https://www.ukrstat.gov.ua/

STRUCTURAL-SPATIAL DIMENSION OF GROSS VALUE ADDED IN THE SYSTEMS OF AGRO-INDUSTRIAL MARKETS OF UKRAINE

Oksana Nikishyna
Doctor of Economics, Senior Researcher,
Principal Researcher of the Department of Market Mechanisms and Structures
State Organization «Institute of Market and Economic&Ecological Research of the National Academy of Sciences of Ukraine», Ukraine

Summary. *The article, based on empirical research, identifies the specifics and vector of changes in the structure (market, component, spatial) of gross value added (GVA) in the systems of agro-industrial markets of Ukraine during the war period. It was established that the largest contribution*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

to the GVA of Ukrainian aagriculture was made by the production of grain and oilseed crops (80%), the food industry - the production of oil (19%), meat products (16%) and beverages (13%). In spatial terms, in 2023, the largest contribution to the formation of GVA of agricultural markets was made by Kyiv (10%), Vinnytsia (8%) and Cherkasy (8%) regions, and food markets were made by the city of Kyiv (27%), Lviv (9%), and Poltava (7%) regions. It is shown that in wartime conditions the geographical boundaries of market systems changed due to the relocation of enterprises, generating significant changes in the spatial structure of market GVA. Using the example of the Ukrainian Black Sea region, the dynamic and structural changes in the gross value added of the agricultural and food markets during the war period were studied. Regional features of the formation of GVA in the Black Sea region were identified, including: dominance in the structure of the newly created value of the agricultural market of the grain and oilseed sector (91%), of the food market - of the oil and fat sector (23%); change in the spatial structure of the market value added in the direction of increasing shares of Odessa and Mykolaiv regions. It is established that different types of markets have their own specific component structure of added value. The main component of added value of export-oriented agrarian markets is profit, and of domestically oriented food markets - wages. It is emphasized that the balancing of GVA components is in the plane of improving the mechanism of added value management in systems of adjacent commodity markets. The applied significance of the obtained results is determined by the possibility of their use by state and specialized market institutions in the course of developing adaptive programs and strategies for the resilient development of agro-industrial markets of Ukraine in the war and post-war period.

Keywords: *gross added value, agro-industrial markets, structure, dynamics, regions, profit, wages, resilience, Black Sea region.*

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.070

СУЧАСНІ МЕТОДИ ТА ЦИФРОВІ ІНСТРУМЕНТИ АНАЛІЗУ ЗОВНІШНЬОЇ ТОРГІВЛІ

Чмут Анна Володимирівна
канд. екон. наук, доцент,
доцент кафедри економіки, менеджменту та адміністрування
Херсонськтй державний університет, Україна

Анотація. *У статті досліджено теоретичні та практичні аспекти економіко-статистичного аналізу зовнішньої торгівлі в умовах цифрової трансформації економіки. Систематизовано класичні методи аналізу, зокрема динамічний, структурний, балансовий та факторний підходи, а також розглянуто сучасні інструменти оцінки міжнародної конкурентоспроможності, серед яких індекси порівняльних переваг (RCA), мережевий аналіз та гравітаційне моделювання. Акцентовано увагу на важливості переходу Державної служби статистики України до поширення даних у машиночитних форматах на базі платформи SDA, що створює передумови для автоматизації аналітичних процесів. Обґрунтовано роль систем бізнес-аналітики (BI), зокрема платформи Tableau, як ефективного інструментарію для побудови інтерактивних дашбордів. На прикладі авторської розробки візуалізації показників зовнішньої торгівлі України за 2020–2024 роки продемонстровано можливості оперативної ідентифікації структурних зрушень та оцінки зовнішньоторговельного сальдо. Установлено, що інтеграція методів статистичного аналізу з новітніми IT-рішеннями дозволяє трансформувати візуалізацію даних із засобу презентації результатів у самостійний етап дослідницького процесу, забезпечуючи глибше розуміння стратегічних позицій держави у глобальній торговельній системі.*

Ключові слова: *зовнішня торгівля; міжнародна торгівля; економіко-статистичний аналіз; цифрові інструменти; бізнес-аналітика; візуалізація даних*

Постановка проблеми. Зовнішня торгівля є важливим показником розуміння інтегрованості національної економіки у світовий економічний простір та чинником макроекономічної рівноваги. Динаміка експорту й імпорту, структура торговельних потоків, рівень зовнішньоторговельного балансу безпосередньо впливають на стан платіжного балансу, валютну стабільність, інвестиційну привабливість та економічну безпеку держави.

В умовах постійної мінливості зовнішнього економіко-політичного середовища зростає значення якісного економіко-статистичного аналізу зовнішньої торгівлі. Водночас розвиток цифрових технологій та відкритих даних зумовлює трансформацію інструментарію аналітичних досліджень. Традиційні статистичні та економічні методи доповнюються сучасними BI-рішеннями, що дозволяє іще швидше аналізувати великі масиви даних та забезпечувати інтерактивну інтерпретацію результатів.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Аналіз досліджень та публікацій. Питання методології та інформаційного забезпечення аналізу зовнішньої торгівлі досліджували Т. Талах та В. Талах (2024), акцентуючи на джерелах формування якісної аналітичної бази. Практичний аспект економіко-статистичного аналізу торговельних потоків на регіональному рівні висвітлено у праці А. В. Чмут (2021). Поглиблені методи оцінки конкурентоспроможності через індекси RCA представлені у дослідженні J. Jones та A. Bethmann (2023), а стандартизовані підходи до аналізу торговельних даних систематизовано у посібнику Світового банку (2025). Роль цифрових інструментів та графічної інтерпретації великих масивів інформації для підвищення якості управлінських рішень обґрунтовують V. Loiko та L. Bober (2025).

Попри наявні напрацювання, швидка трансформація форматів поширення державних статистичних даних та розвиток BI-платформ потребують подальшого дослідження в напрямі їх інтеграції в аналіз міжнародної торгівлі.

Метою статті є систематизація класичних та сучасних методів аналізу зовнішньої торгівлі, а також обґрунтування використання BI-технологій та відкритих статистичних даних як інструментарію їх практичної реалізації в умовах цифровізації.

Виклад основного матеріалу. Економіко-статистичний аналіз зовнішньої торгівлі базується на системі взаємопов'язаних методів, що дозволяють оцінити масштаби, структуру, динаміку та збалансованість торговельних потоків. У сучасних дослідженнях найбільш уживаними є динамічний, структурний, балансовий та факторний підходи (табл. 1).

Таблиця 1

Класичні методи економіко-статистичного аналізу зовнішньої торгівлі

Метод та його аналітичне призначення	Основні показники
Динамічний аналіз (виявлення трендів, закономірностей, структурних зрушень, циклічності та стійкості зростання)	Абсолютний приріст, темпи зростання / приросту, індекси ланцюгові та базисні, середньорічний темп зростання (CAGR)
Структурний аналіз (визначення географічної та товарної спрямованості торгівлі та концентрації на ринках)	Питома вага регіонів і товарних груп, індекси концентрації
Балансовий метод (оцінка рівня збалансованості та зовнішньоекономічної стійкості	Сальдо зовнішньої торгівлі, коефіцієнт покриття експортом імпорту, індекс відкритості економіки
Факторний аналіз (визначення впливу цінових та фізичних чинників на обсяги торгівлі)	Індекс «умов торгівлі» (Terms of Trade); внесок цінового фактора у зміну вартості експорту

Складено автором на основі [2, 3, 6]

Сучасний інструментарій економыко-статистичного аналізу міжнародної торгівлі, поряд із класичними підходами, охоплює методи оцінки виявлених порівняльних переваг (RCA) [4] для визначення спеціалізації країни та її

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

конкурентних ніш на світовому ринку, а також інструменти аналізу торговельної інтенсивності та комплементарності, що вимірюють рівень взаємодоповнюваності експортно-імпортних структур країн-партнерів. Важливою складовою є мережевий аналіз (Trade Network Analysis), який визначає роль країни у глобальних ланцюгах доданої вартості та ідентифікує ключові торговельні хаби, тоді як методи гравітаційного моделювання дозволяють оцінити торговельний потенціал та вплив інституційних чи географічних бар'єрів на динаміку товарообороту. Застосування індексу Грубеля-Ллойда дає змогу глибше дослідити характер внутрішньогалузевої торгівлі, що в сукупності забезпечує комплексне розуміння стратегічних позицій держави у сучасній системі міжнародного поділу праці.

Розвиток цифрової економіки став каталізатором змін у форматах представлення статистичних даних. Традиційні статичні звіти поступово поступаються місцем відкритим наборам даних (datasets), що публікуються у машинозчитуваних форматах. Це дозволяє автоматизувати обробку інформації, інтегрувати дані з різних джерел та застосовувати сучасні аналітичні платформи.

Яскравим прикладом цифрової трансформації у цій сфері є діяльність Державної служби статистики України [1], яка з кінця 2025 року здійснила перехід до оновлених форматів поширення статистичної інформації на базі платформи SDA (Statistical Data Analysis). Новий офіційний вебпортал відомства орієнтований на використання даних у відкритих цифрових середовищах, таким чином, інформація подається не лише у вигляді традиційних звітів у форматах Excel чи PDF, а у формі структурованих машиночитних наборів даних (зокрема через API-інтерфейси). Це забезпечує високу оперативність обробки показників та створює необхідні передумови для їх інтеграції в сучасні системи бізнес-аналітики (BI), автоматизоване програмне моделювання та проведення поглиблених економіко-статистичних досліджень із гарантованою цілісністю даних.

Використання машиночитних форматів з оновленого порталу Держстату дозволяє застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення для бізнес-аналітики, зокрема платформу Tableau. Це дає змогу трансформувати сухі статистичні показники міжнародної торгівлі у динамічні дашборди, де класичний динамічний та структурний аналіз доповнюється інтерактивною візуалізацією.

Наприклад, побудований дашборд (рис. 1) дозволяє одночасно відстежувати динаміку експорту та імпорту, проводити географічний структурний аналіз та в реальному часі розраховувати сальдо зовнішньої торгівлі. Такий підхід забезпечує наочність виявлення кризових періодів та структурних зрушень, що є ключовим завданням сучасного економіко-статистичного аналізу.

Таким чином, статистична інформація трансформується з інструмента звітності у ресурс для глибокої аналітичної обробки.

Сучасні цифрові інструменти, зокрема системи бізнес-аналітики (Tableau, Power BI, аналітичні модулі Excel), забезпечують новий рівень інтеграції методів економіко-статистичного аналізу [5].

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

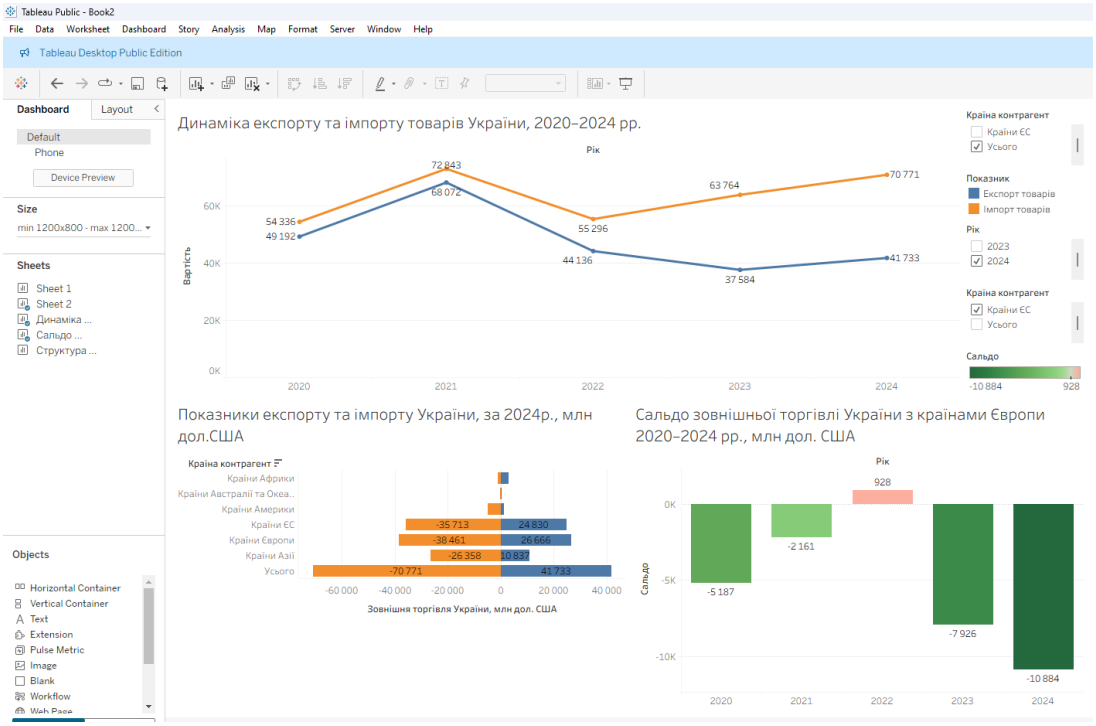


Рис. 1. Візуалізація BI інструментарію для аналізу та оцінки зовнішньої торгівлі
[авторська розробка]

Використання BI-платформ дозволяє перейти від статичного представлення результатів до інтерактивної аналітики, що значно підвищує якість інтерпретації торговельних процесів, адже у сучасних умовах візуалізація виступає не лише засобом представлення результатів, а й окремим етапом аналітичного процесу.

Висновки та пропозиції. Проведене дослідження дозволяє зробити висновок, що трансформація глобального економічного середовища та стрімка цифровізація вимагають якісного оновлення підходів до аналізу зовнішньої торгівлі. Традиційні методи економіко-статистичного аналізу, хоча й залишаються фундаментом наукового пошуку, у сучасних умовах потребують інтеграції з новітнім інструментарієм обробки великих масивів даних.

На прикладі використання платформи Tableau доведено, що візуалізація даних трансформується з допоміжного засобу презентації результатів у самостійний етап аналітичного процесу. Створення інтерактивних дашбордів дозволяє в режимі реального часу ідентифікувати структурні зрушення, оцінювати рівень збалансованості торгівлі та оперативно реагувати на виклики зовнішньоекономічній безпеці держави. Таким чином, синергія традиційних методів, відкритих даних та сучасних BI-технологій відкриває нові можливості для комплексного розуміння та прогнозування тенденцій розвитку зовнішньої торгівлі.

Список використаних джерел:

[1] Державна служба статистики України. (2026). ЗОВНІШНЯ ТОРГІВЛЯ УКРАЇНИ: СТАТИСТИЧНА ІНФОРМАЦІЯ. Офіційний вебпортал. https://stat.gov.ua/

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[2] Талах, Т., & Талах , В. (2024). ОСОБЛИВОСТІ МЕТОДИКИ АНАЛІЗУ ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТА ЙОГО ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ. *Економіка та суспільство*, (61). https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-61-74
[3] Чмут А.В. (2021) РОЗВИТОК ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ: ЕКОНОМІКО-СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ. *Бізнес Інформ*. (10), С. 152-158 https://www.business-inform.net/article/?year=2021&abstract=2021_10_0_152_158
[4] Jones, J., & Bethmann, A. (2023). APPROACHES OF MEASURING REVEALED COMPARATIVE ADVANTAGE (RCA): LITERATURE REVIEW (Working Paper No. 2023-07-A). U.S. International Trade Commission. https://usitc.gov/publications/332/working_papers/ec_working_paper_rca_in_gvc_analysis_july_2023_jones_bethmann.pdf
[5] Loiko, V., & Bober, L. (2025). ЦИФРОВІ ІНСТРУМЕНТИ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ДАНИХ В ОРГАНІЗАЦІЙНОМУ УПРАВЛІННІ ПОРТФЕЛЯМИ ПРОЄКТІВ. *Європейський науковий журнал Економічних та Фінансових інновацій*, *4*(18), 624-635. https://journal.eae.com.ua/index.php/journal/article/view/660
[6] World Bank. (2025). A GUIDE TO TRADE DATA ANALYSIS: METHODS AND APPLICATIONS. WITS World Integrated Trade Solution. https://wits.worldbank.org/WITS/docs/trade_data_analysis_guide.pdf

MODERN METHODS AND DIGITAL TOOLS FOR FOREIGN TRADE ANALYSIS

Anna Chmut
Ph.D in Economic sciences, Associate professor,
Associate professor of the Department of Economics, Management and Administration
Kherson State University, Ukraine

Summary *The article explores the theoretical and practical aspects of economic and statistical analysis of foreign trade in the context of the digital transformation of the economy. Classical analytical methods, including dynamic, structural, balance, and factor approaches, are systematized. Modern tools for assessing international competitiveness, such as Revealed Comparative Advantage (RCA) indices, network analysis, and gravity modeling, are also considered. Particular attention is paid to the importance of the State Statistics Service of Ukraine's transition to disseminating data in machine-readable formats based on the SDA (Statistical Data Analysis) platform, which creates prerequisites for the automation of analytical processes. The role of Business Intelligence (BI) systems, specifically the Tableau platform, as an effective toolkit for building interactive dashboards is substantiated. Using the example of an author-developed visualization of Ukraine's foreign trade indicators for 2020–2024, the possibilities of rapid identification of structural shifts and assessment of the foreign trade balance are demonstrated. It is established that the integration of statistical analysis methods with cutting-edge IT solutions allows for the transformation of data visualization from a mere result presentation tool into an independent stage of the research process, providing a deeper understanding of a state's strategic positions in the global trade system.*

Keywords: *foreign trade; international trade; economic and statistical analysis; digital tools; business intelligence; data visualization.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.071

ТЕОРЕТИКО-ЕКОНОМІЧНІ ЗАСАДИ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ГАЛУЗІ СВИНАРСТВА

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ГРУПА:

Бірта Габріелла Олександрівна
доктор сільськогосподарських. наук, професор, завідувач кафедри товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи
Полтавський університет економіки і торгівлі, Україна

Бургу Юрій Георгійович
кандидат сільськогосподарських. наук, доцент, доцент кафедри товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи
Полтавський університет економіки і торгівлі, Україна

Олефір Валерій Олександрович
аспірант
Полтавський університет економіки і торгівлі, Україна

Одарюк Дмитро Олегович
аспірант
Полтавський університет економіки і торгівлі, Україна

Матюшенко Григорій Ігорович
аспірант
Полтавський університет економіки і торгівлі, Україна

Анотація. *У статті досліджено теоретико-економічні засади інноваційного розвитку свинарства в Україні. Розглянуто вплив племінної бази, технологічної модернізації та інвестиційної привабливості на продуктивність і економічну ефективність галузі. Проаналізовано сучасний стан виробництва свинини, проблеми низької рентабельності та фактори, що обмежують розвиток сектору. Запропоновано комплексні підходи до підвищення ефективності виробництва через впровадження інновацій, оптимізацію кормової бази, управління стадом та стимулювання інвестицій.*

Ключові слова: *свинарство; інноваційний розвиток; генетичний прогрес; технологічна модернізація; інвестиційна привабливість; економічна ефективність; рентабельність виробництва.*

Постановка проблеми. Забезпечення потреб населення й харчової промисловості м'ясною продукцією неможливе без активного розвитку всіх напрямів тваринництва, передусім свинарства, частка якого у світовому

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

виробництві цього важливого продукту харчування становить близько 40 %. [8].

Забезпечення споживачів високоякісною м'ясною продукцією значною мірою зумовлюється розвитком свинарства як однієї з найбільш інтенсивних галузей тваринництва, що вирізняється такими важливими біологічними перевагами, як висока плодючість, швидкі темпи росту, всеїдність, різноманітність використання продуктів забою та можливість їх тривалого зберігання.

Підвищення економічної ефективності виробництва свинини є одним із ключових чинників соціально-економічного розвитку суспільства. Економічна ефективність у галузі свинарства характеризується отриманням максимально можливого обсягу продукції з однієї голови тварин за мінімальних витрат праці та матеріальних ресурсів на одиницю продукції. Водночас вона відображає співвідношення між отриманими результатами та понесеними витратами, що проявляється у рівні якості продукції та її спроможності задовольняти потреби споживачів.

Низький рівень ефективності виробництва продукції свинарства в більшості сільськогосподарських підприємств зумовлений відсутністю дієвих механізмів стимулювання розвитку галузі на тлі структурних змін у системі виробництва та переробки [12]. Недосконалість економічних взаємовідносин між виробниками та переробними підприємствами негативно впливає на результати господарської діяльності, що, у свою чергу, обмежує можливості повноцінного забезпечення населення м'ясною продукцією та формування експортного потенціалу. У зв'язку з цим першочерговим завданням є формування сприятливих умов і реалізація комплексу заходів, спрямованих на відновлення та сталий розвиток галузі свинарства на основі підвищення її інвестиційної привабливості для сільськогосподарських товаровиробників різних організаційно-правових форм і приватних інвесторів. Це сприятиме нарощуванню сировинної бази, ефективнішому використанню виробничих потужностей переробної промисловості та розширенню ресурсного потенціалу агропродовольчого ринку. В умовах сучасного соціально-економічного середовища ефективне функціонування підприємств свинарства можливе лише за наявності стійкого споживчого попиту, який визначає обсяги та якісні параметри продукції, здатної бути реалізованою за ринковими цінами.

Аналіз досліджень та публікацій. Проблеми підвищення економічної ефективності виробництва сільськогосподарської продукції загалом і свинарства зокрема, а також теоретичні й практичні аспекти обґрунтування ефективного розвитку галузі, знайшли відображення у працях багатьох вітчизняних учених-економістів [3, 11, 13, 14].

Попри ґрунтовну наукову опрацьованість проблем виробництва продукції свинарства, актуальним залишається вдосконалення методичних підходів до оцінювання його ефективності з урахуванням засад сталого розвитку та інноваційної спрямованості, модернізації технологічних процесів і впровадження екологічно безпечних технологій утримання тварин, що сприятиме раціональному використанню наявних ресурсів та нарощуванню обсягів конкурентоспроможної продукції [12]. Це обумовлює необхідність

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

подальших досліджень, спрямованих на розроблення теоретико-методичних і прикладних підходів до обґрунтування напрямів ефективного розвитку виробництва продукції свинарства в сучасних умовах.

За даними державної служби статистики [4] спостерігається тривала негативна динаміку розвитку свинарства в Україні з 1990 року до початку 2020-х років. Поголів'я свиней скоротилося майже вдвічі: з 10,5 млн голів у 1990 р. до 5,0–5,2 млн голів у 2022–2024 рр. Аналогічна тенденція спостерігається у виробництві свинини в забійній вазі, яке зменшилося з 1576,3 тис. т у 1990 р. до ≈ 658,7 тис. т у 2022 р., 649 тис. т у 2023 р. і 694 тис. т у 2024 р. Таким чином, галузь пережила більш ніж 50 % скорочення обсягів виробництва та чисельності поголів'я порівняно з довоєнним рівнем, що наочно ілюструє втрату виробничого потенціалу свинарства в Україні.

Суттєве скорочення поголів'я свиней в Україні зумовлене низкою факторів, серед яких невідповідність цін на сільськогосподарську та промислову продукцію, зростання вартості кормів, обмежена здатність більшості вітчизняних товаровиробників впроваджувати сучасні технології утримання та відгодівлі свиней, ліквідація спеціалізованих свинарських підприємств, надходження на внутрішній ринок сировини іноземного походження та скорочення обсягів державної фінансової підтримки галузі [6].

Сьогодні вітчизняне свинарство значно поступається європейським стандартам, за якими одна свиноматка здатна давати 24–27, а іноді й 27–30 поросят на рік, вирощування яких за інтенсивної відгодівлі дозволяє отримувати 2,5–3,0 тонн свинини [5]. Таке відставання є наслідком багаторічного ведення сільського господарства на екстенсивній основі та застосування малоефективних, ресурсомістких технологій.

Біологічний потенціал тварин та організаційно-економічні особливості галузі створюють умови для рентабельного ведення виробництва свинини [1]. Водночас значні коливання цін на сільськогосподарську та промислову продукцію, інфляційні процеси, непродумана кредитна політика держави та порушення виробничих зв'язків у АПК знижують інвестиційну привабливість свинарства.

Цінова нестабільність на корми, енергоносії та вирощену товарну і племінну продукцію суттєво впливає на рентабельність діяльності підприємств свинарства та окупність вкладених інвестицій [10]. Для мінімізації ризиків неефективного ведення виробництва необхідним є визначення чітких орієнтирів допустимих коливань цін на корми та реалізовану продукцію, встановлення нормативних середньодобових приростів і контрольованого рівня собівартості свинини. Відсутність своєчасного прогнозування цих ключових економічних і технологічних показників підвищує ймовірність неповернення інвестицій. Лише комплексне та системне визначення параметрів виробничої діяльності дозволяє забезпечити ефективне, стабільне і прибуткове функціонування галузі свинарства.

У сучасних умовах нарощування обсягів виробництва свинини можливе лише на основі інноваційно орієнтованого розвитку свинарства, що передбачає впровадження техніко-технологічних та організаційно-економічних інновацій, ефективне поєднання великих свинарських комплексів

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

із середніми та дрібними фермерськими господарствами, підвищення генетичного потенціалу свиней, оптимізацію кормової бази галузі та вдосконалення системи взаємовідносин між учасниками м'ясопродуктового підкомплексу. [9].

Мета роботи. Метою статті є визначиення теоретичних та економічних засад інноваційного розвитку свинарства та шляхів підвищення ефективності виробництва продукції галузі.

Виклад основного матеріалу. Теоретико-економічні засади інноваційного розвитку свинарства ґрунтуються на комплексному впровадженні сучасних технологій, досягнень генетики та цифровізації виробничих процесів, що сприяє підвищенню продуктивності та ефективності галузі. Інноваційний підхід передбачає інтенсифікацію виробництва, оптимізацію кормової бази, покращення умов утримання тварин та раціональне управління стадом, що дозволяє знизити собівартість продукції та підвищити її конкурентоспроможність. (табл.1.)

Таблиця 1

Основні напрями інноваційного розвитку свинарства

Ключові аспекти інноваційного розвитку свинарства	Основний зміст
Генетичний прогрес та племінна робота	Використання високопродуктивних порід, контроль породного складу та ефективне управління маточним стадом для підвищення виходу продукції.
Технологічна модернізація	Впровадження автоматизованих систем годівлі, напування та регулювання мікроклімату, що покращує умови утримання і знижує вплив людського фактора.
Інвестиційна привабливість	Стимулювання інвестицій у модернізацію виробничих потужностей як ключовий чинник відродження та сталого розвитку галузі.
Економічна ефективність	Застосування інноваційних рішень дозволяє зменшити витрати на одиницю продукції, підвищити якість м'яса та забезпечити стабільний розвиток свинарських підприємств.

Реалізація генетичного прогресу та племінної роботи, технологічна модернізація автоматизованих систем годівлі, напування та мікроклімату, а також стимулювання інвестицій у виробничі потужності створюють умови для економічно ефективного та стабільного розвитку свинарських підприємств. Впровадження цих інноваційних рішень забезпечує зростання виходу продукції, підвищення якості м'яса та формування конкурентоспроможної продукції на внутрішньому й зовнішньому ринках.

Племінна база сучасного вітчизняного свинарства є ключовим чинником ефективного розвитку галузі, оскільки визначає потенційні можливості виробництва продукції за дотримання технологічних вимог годівлі та утримання тварин. Дослідження показують, що продуктивність свиней, як і інших видів тваринництва, значною мірою залежить від їх породних характеристик та племінних якостей [5]. Тому організація системної селекційно-

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

племінної роботи, спрямованої на покращення продуктивних властивостей тварин, є невід'ємною складовою процесу виробництва продукції свинарства. Рентабельне ведення промислового свинарства можливе лише за умов використання здорових, стійких тварин із високим генетичним потенціалом.

Важливим елементом племінної роботи є системний контроль породного складу та цілеспрямований добір тварин за продуктивними, відтворювальними й адаптаційними ознаками. Раціональне використання племінних ресурсів, зокрема застосування штучного осіменіння, селекційних програм і генетичного моніторингу, дозволяє прискорити селекційний прогрес та забезпечити стабільність виробничих результатів. Впровадження сучасних методів селекції забезпечує зростання продуктивності свиней на 10–20 % без додаткового збільшення витрат кормів.

Особливе значення має ефективне управління маточним поголів'ям, яке визначає рівень відтворення стада та обсяги валового виробництва продукції. Оптимізація структури стада, скорочення міжопоросного періоду, підвищення багатоплідності та збереженості поросят сприяють зростанню економічної віддачі галузі. За даними дослідників, удосконалення системи племінної роботи у поєднанні з сучасними технологіями утримання дозволяє істотно підвищити рентабельність виробництва свинини та зміцнити конкурентні позиції підприємств [15].

Технологічна модернізація передбачає впровадження сучасних автоматизованих систем годівлі, напування та регулювання мікроклімату у свинарських приміщеннях, що є важливою передумовою підвищення ефективності виробництва [2]. Використання автоматизованих ліній годівлі забезпечує точне дозування кормів відповідно до вікових і фізіологічних потреб тварин, сприяє зменшенню перевитрат кормів та покращенню конверсії корму. Автоматизовані системи напування гарантують постійний доступ тварин до чистої води належної якості, що позитивно впливає на їх продуктивність і здоров'я.

Не менш важливим елементом є впровадження систем контролю мікроклімату, які забезпечують оптимальні показники температури, вологості, вентиляції та газового складу повітря у приміщеннях. Це дає змогу мінімізувати стресові фактори, знизити рівень захворюваності поголів'я та підвищити збереженість тварин. Крім того, автоматизація технологічних процесів сприяє зменшенню впливу людського фактора, підвищенню точності виробничих операцій і скороченню витрат праці, що в сукупності забезпечує зростання економічної ефективності та конкурентоспроможності галузі свинарства.

Інвестиційна привабливість є одним із ключових чинників сталого розвитку та модернізації галузі свинарства, оскільки саме залучення інвестиційних ресурсів забезпечує оновлення матеріально-технічної бази, впровадження інноваційних технологій і підвищення конкурентоспроможності виробництва. В умовах зношеності основних фондів та обмеженого доступу до власних фінансових ресурсів підприємств інвестиції відіграють вирішальну роль у відновленні виробничого потенціалу галузі.

Стимулювання інвестицій сприяє модернізації виробничих потужностей, упровадженню енергоощадних технологій, автоматизованих систем

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

управління виробничими процесами та підвищенню рівня біобезпеки. Це, у свою чергу, забезпечує зниження собівартості продукції, підвищення продуктивності тварин і покращення якості свинини, що є необхідною умовою зміцнення позицій вітчизняних виробників на внутрішньому та зовнішньому ринках.

Важливу роль у підвищенні інвестиційної привабливості відіграє державна підтримка, зокрема через механізми пільгового кредитування, часткової компенсації вартості обладнання, податкові стимули та реалізацію цільових програм розвитку аграрного сектору Як свідчать наукові дослідження, поєднання приватних інвестицій із державною підтримкою створює сприятливі умови для технологічного оновлення галузі та забезпечує її довгостроковий розвиток. [7].

Економічна ефективність значною мірою залежить від рівня технологічного оснащення, якості управління виробничими процесами та раціонального використання ресурсів. У сучасних умовах саме інноваційний розвиток виступає основою підвищення конкурентоспроможності вітчизняного свинарства та його адаптації до вимог ринку.

Застосування інноваційних підходів у галузі свинарства сприяє зниженню витрат на одиницю продукції, підвищенню її якості та забезпеченню стабільного розвитку підприємств. Комплексне впровадження генетичних, технологічних і організаційно-економічних інновацій дозволяє оптимізувати структуру витрат, підвищити продуктивність праці та рентабельність виробництва.

Висновки та пропозиції. Інноваційний розвиток свинарства є ключовим чинником підвищення продуктивності та економічної ефективності галузі, забезпечуючи зниження собівартості продукції, підвищення її якості та конкурентоспроможності. Раціональне управління племінною базою, застосування сучасних технологій годівлі, напування та контролю мікроклімату, а також стимулювання інвестицій у модернізацію виробничих потужностей створюють умови для стабільного та рентабельного виробництва свинини.

Перспективи подальших досліджень полягають у розробці методик оцінювання ефективності виробництва з урахуванням сталого розвитку та інновацій, вивченні впливу генетичного потенціалу та племінної роботи на продуктивність, оцінці економічної ефективності автоматизованих технологій, удосконаленні механізмів інвестиційної підтримки та розробці стратегій інтеграції різних типів свинарських господарств для оптимізації ресурсів та нарощування виробничого потенціалу галузі.

Список використаних джерел:

[1] Аніченкова, О. В. (2009). Інвестиційна привабливість галузі свинарства. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка», № 647: Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку*, 11–15.

[2] Бабенко, М. І. (2018). Інноваційні технології у свинарстві та їх вплив на ефективність виробництва. *Економіка АПК*, 6, 72–78.

[3] Гнатишин, Л. Б. (2019). Проблеми ефективного розвитку свинарства України. *Держава та регіони: Економіка та підприємництво*, 4(109), 80–84.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[4] Державна служба статистики України. (2024). *Тваринництво України: статистичний збірник 2024*. Київ.
[5] Ібатуллін, М. І., & Хахула, Б. В. (2021). Економічні засади інноваційного розвитку племінного свинарства в Україні. *Економіка та управління АПК*, 2, 88–100.
[6] Кобернюк, С. О. (2017). Напрямки підвищення економічної ефективності виробництва продукції свинарства на рівні підприємств. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія Економічні науки*, 23(2), 29–33.
[7] Ковальчук, І. В. (2020). Інвестиційне забезпечення розвитку аграрного сектору економіки. *Економіка АПК*, 9, 65–72.
[8] Копитець, Н. Г. (2020). Розвиток ринку м'яса свиней. *Економіка АПК*, 1, 56–63.
[9] Мазуренко, О. В. (2015). Розвиток інноваційно-орієнтованого свинарства: концептуальний підхід. *Економіка АПК*, 4, 71–76.
[10] Підтереба, О. І., Смислов, С. Ю., Одарюк, М. М., & Царьова, А. С. (2011). Прогнозування ефективності ведення галузі свинарства при різному рівні балансування раціонів. *Свинарство*, 59, 84–89.
[11] Полях, В. М. (2016). Маркетингова стратегія розвитку свинарства в сільськогосподарських підприємствах. *Молодий вчений*, 5(32), 134–137.
[12] Проваторов, Г. М. (2019). Племінна справа у свинарстві та напрями її удосконалення. *Вісник аграрної науки*, 5, 42–48.
[13] Самойлик, Ю. В., Лаврук, В. В., & Ібатуллін, М. І. (2021). Стратегічні напрямки розвитку свинарства в Україні. *Інноваційна економіка*, 1–2, 20–27.
[14] Свиноус, І. В., & Підгорний, А. В. (2014). Сучасний стан та проблеми виробництва продукції свинарства в сільськогосподарських підприємствах України. *Інноваційна економіка*, 6, 77–81.
[15] Якобчук, В. П., Кравець, І. В., & Русак, О. П. (2012). *Інноваційний розвиток галузі свинарства*. Житомир: В-во Євенок О. О.

THEORETICAL AND ECONOMIC PRINCIPLES OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE PIG FARMING INDUSTRY

SCIENTIFIC RESEARCH GROUP:
Gabriella Birta
Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Head of the Department of Commodity Science, Biotechnology, Expertise and Customs
Poltava University of Economics and Trade, Ukraine
Yuriy Burgu
Candidate of Agricultural Sciences. in Economics, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Commodity Science, Biotechnology, Expertise and Customs
Poltava University of Economics and Trade, Ukraine
Valeriy Olefir
Postgraduate Student
Poltava University of Economics and Trade, Ukraine
Dmytro Odaryuk
Postgraduate Student
Poltava University of Economics and Trade, Ukraine
Hryhoriy Matyushenko
Postgraduate Student
Poltava University of Economics and Trade, Ukraine

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Summary. *The article examines the theoretical and economic foundations of innovative development of pig farming in Ukraine. The impact of the breeding base, technological modernization and investment attractiveness on the productivity and economic efficiency of the industry is considered. The current state of pork production, the problems of low profitability and factors limiting the development of the sector are analyzed. Comprehensive approaches to increasing production efficiency through the introduction of innovations, optimization of the feed base, herd management and investment stimulation are proposed.*

Keywords: *pig farming; innovative development; genetic progress; technological modernization; investment attractiveness; economic efficiency; production profitability.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License 2026

ABSTRACT

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.072

СУЧАСНІ ДОСЯГНЕННЯ, НАПРЯМИ РОЗВИТКУ ТОРГОВЕЛЬНОГО ОБЛАДНАННЯ І АВТОМАТИЗАЦІЇ ТОРГІВЛІ В УКРАЇНІ

Данило Світлана Іванівна
канд. екон. наук, доцент,
доцент кафедри менеджменту, підприємництва та торгівлі
Ужгородський торговельно-економічний інститут
Державного торговельного-економічного університету, Україна

Торгівля - передусім вид економічної діяльності, що базується на купівлі та продажу товарів. Вона належить до провідних секторів економіки України, лідируючи як за кількістю підприємств, так і за чисельністю працюючих. До початку війни, сектор роздрібної торгівлі був одним з найприбутковіших в економіці України. Дохід ритейлу у 2021 році склав 9,4 млрд дол. Після 24 лютого кількість магазинів зменшилась на 29%, через півроку цей відсоток становив 17%, тобто спостерігається позитивна динаміка збільшення кількості працюючих магазинів. Згідно даних Державної служби статистики, обсяг роздрібної торгівлі у 2021р. зріс на 10,9%, але через війну сфера торгівлі зазнає збитків, які становлять вже 50 млрд грн на початок червня 2022 р. Разом із втратами рітейлу бюджетні надходження також впали. За перші п'ять місяці війни провідними компаніями було сплачено близько 15 млрд грн податків. Деякі підприємства сплатили податки наперед, щоб таким чином підтримати економіку країни. При цьому, Центр розвитку інновацій спільно з Офісом з розвитку підприємництва та експорту й національним проєктом Дія.Бізнес провели аналіз розвитку підприємництва в Україні. Протягом 5 місяців повномасштабної війни реєстрація нового бізнесу продовжує демонструвати позитивну динаміку відновлення, яка розпочалася у квітні. Кількість зареєстрованих суб'єктів господарювання зростає щомісяця - з 15 тисяч у квітні до понад 22 тисяч у липні. КВЕД «оптова та роздрібна торгівля; ремонт транспорту» займає лідируючі позиції з кількості новостворених ФОПів та становить 21799, при загальній кількості 64769, тобто торгівля становить 33,7% від загального числа ФОП [1].

Метою є аналіз сучасного стану та проблем розвитку торговельного обладнання, автоматизації торгівлі в Україні.

За рухом товарів торгівлю класифікують на оптову та роздрібну [2]. Роздрібна торгівля виконує низку важливих функцій у забезпеченні соціально-

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

економічного розвитку регіону, раціонального розміщення продуктивних сил і ресурсів, формування фінансово-інвестиційного потенціалу збалансованого і сталого поступу територій. Водночас недостатньо ефективна регіональна політика регулювання її розвитку призводить до недоотримання ВРП та доходу галузі, загострення проблем імпортозалежності, зайнятості, доходів і оплати праці тощо.

Основним об'єктом роздрібної торгівлі є магазин, супермаркети, гіпермаркети, дискаунтери та ін. З'явилися й активно розвиваються роздрібні торговельні мережі.

Роздрібним торговельним магазинам потрібно удосконалювати оптимізацію і стандартизацію всіх бізнес-процесів, пов'язаних з постачанням товарів, підбором торговельного обладнання, асортименту товарів, логістикою, вивченням поведінки та потреб споживачів. Для роздрібних магазинів необхідно дослідження потреб споживачів, певного сегменту ринку, що надасть можливість для збільшення товарообігу та підвищення конкурентоспроможності товарів на ринку України [3].

Ринок торговельного обладнання став інтенсивно розвиватися завдяки розвитку внутрішньої торгівлі й збільшенню попиту на обладнання, а також, за рахунок припливу найбільш прогресивного обладнання із промислово розвинених країн.

Впровадження систем автоматизації роздрібної торгівлі дозволяє не тільки ефективно і оперативно управляти магазином, але і економити засоби. Наприклад, автоматичний облік продукції і товарів дозволяє тримати мінімальний запас, оскільки немає чого купувати товар вперед – економиться площа на складі, зменшується «залежування» продукції. Завдяки отриманню оперативної інформації про наявність/відсутність продукції на складі із завданням обліку може справитися менший штат співробітників.

Технологія автоматизації роздрібної торгівлі забезпечує швидке і якісне обслуговування споживачів, що збільшує число покупців і кількість здійснюваних покупок. Отже, впровадження системи автоматизації дозволяє підвищити прибуток за рахунок наступних причин:

– підвищення продуктивність праці персоналу завдяки спрощенню роботи: всі операції персоналу, від касира до адміністратора торгового залу автоматизовані. Всі співробітники працюють під об'єктивним контролем, без помилок і з максимальною віддачею;

– виключення помилок касирів;

– зниження рівня зловживань з боку персоналу;

– зниження збитків при втраті якості товарів (автоматичне відстежування термінів придатності, оптимізація кількості і швидкості руху товарів);

– контроль мінімальних залишків товарів на складах дозволяє уникнути браку товару;

– аналіз швидкості продажів товарів і груп товарів, а також аналіз постачальників, дозволяють підвищити ефективність закупівель, цінової політики.[4]

Щоби відкриття магазину роздрібної торгівлі стало максимально прибутковим бізнесом, потрібно організувати торговельний простір та

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

налагодити процес продажу. Вдала локація розташування магазину та облаштування торговельного залу спеціальним торговельним немеханічним обладнанням, меблями, що виконує функції вітрини та для зберігання товарів.

Звичайні види роздрібної торгівлі втрачають ефективність, тому автоматизація та пристрої smart-ритейлу активно впроваджуються бізнесом. Таке digital-обладнання застосовують для виконання рутинних дій, в обслуговуванні клієнтів. Каси самообслуговування, програми лояльності, мобільні POS-системи слугують для акумулювання інформації про попит. Подальший аналіз таких даних спрямований на ефективне керування цінами, асортиментом та швидку зміну мерчандайзингу. Технологію інтернету речей - IoT, активно інтегрує у свої процеси світова оптова та роздрібна торгівля.

Далі наведемо вдалі приклади впровадження цифрових технологій:

- Amazon Go - магазин без кас. Під час входу в магазин клієнт авторизується в додатку. Товари, що він бере з полиць, з'являються у віртуальному кошику. На виході з магазину гроші списуються з прив'язаної картки. Мережа продуктових магазинів Walmart в США, де за допомогою системи IoT контролюється стан обладнання та споживання електроенергії. Дані надсилаються у вигляді сповіщень, а система регулює температуру в приміщеннях та холодильних вітринах.

- Ahold Delhaize - впровадження електронних цінників. Мережа роздрібних продовольчих магазинів запровадила електронні цінники, що дають змогу ефективно керувати інформацією про вартість: автоматично знижувати ціну під час розпродажів чи в разі наближення закінчення строку придатності продуктів.

Смартобладнання не тільки оптимізує процеси, а й допомагає збирати інформацію для подальшого аналізу поведінки покупців. Розумні пристрої інтегруються у всі функції роздрібної торгівлі: оновлюють дані, стежать за станом обладнання та продуктів, роблять ефективним керування запасами. Впровадження технологій та автоматизація покращують клієнтський досвід і зменшують черги. Це має позитивний вплив на сприйняття брендів, адже викликає довіру в покупців. [5]

Отже, на сьогодні сучасне торговельне обладнання й автоматизація торговельних процесів в Україні - це не просто модний тренд, а стратегічна необхідність для підвищення ефективності, конкурентності та прибутковості бізнесу. Автоматизація охоплює: касова зона та торговельне обладнання, складську логістику, цифрові канали взаємодії зі споживачем.

Список використаних джерел:

[1] Пашкуда, Т., & Афенді, А. (2022). НАПРЯМИ РОЗВИТКУ ТОРГІВЛІ В УКРАЇНІ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ. *Економіка та суспільство*, (43). DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-43-73

[2] Кісельов А.П. (1997). Основи бізнесу: підручник. К.: Вища школа, 191с.

[3] Данило С.І. (2019). ЕФЕКТИВНІСТЬ ІННОВАЦІЙ В РОЗДРІБНІЙ ТОРГІВЛІ. *Соціально-економічні проблеми сучасного періоду України: зб. наук. пр.* 3(137). С. 50-53. DOI: https://doi.org/10.36818/2071-4653-2019-3-8 .

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[4] Семенюк, Д.П. Потапов В.О. (2016). Торговельне обладнання : підручник, Частина 1. Х. : Харк. держ. ун-т харч. та торгівлі. 423 с.
[5] Тренди в ритейлі 2026: як обладнання впливає на лояльність покупців. URL: https://hold.com.ua/ua/trendy-v-ritejle-2025 (дата звернення: 13.02.2026)

MODERN ACHIEVEMENTS AND DEVELOPMENT TRENDS IN RETAIL EQUIPMENT AND TRADE AUTOMATION IN UKRAINE

Danylo Svitlana
PhD in Economics, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Management, Entrepreneurship and Trade
Uzhhorod Institute of Trade and Economics State University of Trade and Economics, Ukraine

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ARTICLE

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.073

CHALLENGES AND PROSPECTS OF GREEN FINANCING IN MODERN GEORGIA

Merab Vanishvili
Associate Professor, PhD in Economics
Georgian Technical University, Georgia

Medea Chelidze
Professor, PhD in Economics
Georgian Technical University, Georgia

Gocha Abutidze
Assistant Professor, PhD in Business Administration
Georgian Technical University, Georgia

Summary. *This article examines a topic whose relevance is growing due to the need to clarify the concepts of a "green" economy in the new geopolitical and economic environment. The study draws on theoretical approaches to the concept of a "green" economy, reflected in scholarly works on the green economy and green financing, substantiating the need and potential for using new financial instruments in the context of sustainable development. Green financing practices are examined, and the factors influencing changes in previous approaches to financing, administering, and regulating activities related to greening the Georgian economy are analyzed. Proposals to reduce administrative influence in the environmental protection system are particularly prominent.*

Keywords: *Sustainable development, Sustainable Development Goals, Green Economy, Green Financial Instruments, Green Financing.*

I. Introduction

In modern Georgian and foreign economic science, the concept of sustainable development occupies a prominent place, becoming a “fashionable” trend in research and discussion, since it meets the need to reconsider the attitude towards the irrational and inefficient use of resources in the process of human activity, which has led to serious environmental problems such as air pollution, changes in water quality, soil degradation, destruction of the ozone layer, climate change and the growth of various diseases.

Sustainable development was first discussed in 1972, when the need for conscious production and consumption became clear. One of the Club of Rome's (an international public organization) reports, "Limits to Growth," presented the results of a study on the environmental impacts of production. Conscious consumption is a way to satisfy one's needs in an environmentally responsible manner, striking a balance between personal comfort and the planet's benefit. And

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

conscious production is production that adheres to established environmental standards and regulations. Furthermore, the United Nations Environment Programme was launched that same year.

In 1992, a UN conference was held in Rio de Janeiro, where sustainable development was defined as development balanced across economic, social, and environmental dimensions. It was in this year that "sustainable" development was defined as "a set of measures aimed at meeting current human needs while preserving the environment and resources, that is, without compromising the ability of future generations to meet their own needs" [1].

A "green" economy—one that aims to improve human well-being and ensure social justice—has become a priority in various global discussions [2].

65 countries have embarked on a "green" economy and related strategies. By transforming their economies into drivers of sustainability, they have expressed their readiness to address the key challenges of the 21st century, from urbanization and resource scarcity to climate change and economic instability.

However, the concept of a "green" economy is still virtually unknown in Georgian law. While some official documents discuss "green" investments and "green" economic growth, currently, green economy instruments in Russia are primarily reflected in the development of energy efficiency and conservation regulations, as well as in taxation and collection of fees for environmental management.

The United Nations Environment Programme notes that developing a "green" economy by 2050 requires annual investments equivalent to 2% of global GDP—approximately $1.5 trillion [3].

Based on this, the financial component for the development of a "green" economy is a crucial foundation for achieving sustainable development.

The interest of foreign and domestic researchers in the field of "green" finance is focused on both corporate and public finance [1,2,3,4].

However, the majority of publications are devoted to "environmentally responsible financial behavior of enterprises and banks and the practice of environmental and social governance (ESG)" [5].

II. Research Objectives and Methods

The aim of the study is to identify opportunities for the use of green financing instruments in the context of sustainable development.

Research methods include general scientific methods (analysis and synthesis, generalization, and comparison) and specialized methods (expert assessments and statistical data analysis).

The study is based on theoretical approaches to the concepts of sustainable development and the green economy, which suggest the need to justify the use of new green financial instruments.

In writing this article, the authors used open-source data published on official Georgian and international websites. Existing scientific works on the green economy and green finance were analyzed.

III. Results and Discussion

Green finance is "a set of financial products and services (in the form of investments or lending) that consider environmental impacts and enhance

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

environmental sustainability, while providing activities to reduce environmental and climate risks to global economic development" [6].

The green finance market is understood as a set of interconnected institutions, financial instruments, infrastructure and service organizations that play a significant role in the implementation of environmental projects.

Sources of funding for green projects come from the public and private (commercial and non-commercial) sectors. Mobilizing these resources is a task of green financial policy, which must be achieved through the activation of the entire arsenal of scientifically sound financial mechanisms, including their methods, instruments, and so on. Green financing involves the use of green financial instruments to implement sustainable business models in the implementation of green projects and programs.

According to [6,7], the concept of green financing describes the interaction between the environment, finance, and investment.

Sustainable development projects include those that ensure minimal or no environmental harm, as well as those that involve measures to eliminate adverse environmental impacts, prevent their occurrence, improve the environmental situation, and promote more efficient use of resources. These projects primarily focus on renewable energy development, clean transportation, pollution monitoring and prevention, green construction, and the implementation of environmentally efficient production technologies [8,9].

Green finance has already become a fundamental condition for economic development based on sustainable principles. At the same time, Georgia faces a number of challenges that hinder the development of green finance. However, it should be noted that this situation is also characteristic of other countries around the world.

According to several authors, the slowdown in green economic growth at the global and national levels is due to:

⇒ a lack of strategic signals;
⇒ disparate methods for assessing the impact of green investments;
⇒ a lack of uniform criteria for green finance [10,11].

The Georgian government and businesses already recognize the importance of the sustainable development agenda for the national economy, although limited financial resources determine the speed of its “greening”.

A separate issue, without which it is difficult to understand the ongoing processes, is standardization. The development and implementation of "green" standards is necessary, but under current circumstances, a solution to this problem is not expected in the near future (participation in the relevant international organizations is necessary).

New threats have emerged that will likely slow the development of the "green" economy. The country is already facing challenges that are changing previous approaches to financing, administering, and regulating activities related to the "green" aspect. These challenges include:

1. A reduction in funding volumes and instruments: This means that the financial impact will be felt both by the organization itself and by the programs designed to research, conserve and restore nature.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

2. The decline in the importance of the environmental agenda: The ongoing geopolitical and geoeconomic crisis is now coming to the forefront, shifting the focus from the sustainable development agenda in general and the environment in particular: First, most domestic corporations are facing declining revenues, which may force them to reduce funding for environmental projects, educational programs, and volunteer movements. Second, non-profit organizations have reported a sharp decline in the number and volume of voluntary donations, which means a proportional decline in the quantity and quality of environmental projects and their promotional efforts. Third, international corporations that previously actively supported environmental projects and promoted eco-culture are leaving the country.

3. Proposals to reduce administrative influence in the environmental protection system. To reduce business costs, the Georgian Union of Entrepreneurs has proposed relaxing a number of environmental requirements, specifically: shifting deadlines for achieving emission reduction targets, as well as environmental efficiency programs and environmental protection measures [12,13].

At the initiative of the Ministry of Environmental Protection and Agriculture of Georgia, certain state and international projects have been implemented in recent years to overcome the above-mentioned challenges.

One such project is ECO.Georgia. It is a Green Climate Fund (GCF) project jointly implemented by GIZ and the Government of Georgia, which supports the implementation of forest sector reform in Georgia. The project duration is 7 years (2021-2028) and aims to mitigate greenhouse gas emissions through close-to-nature forest management and energy efficiency improvements, thereby reducing the demand for wood fuel [14].

The objective of the ECO. Georgia project is to support the Government of Georgia in implementing a transformative forest reform agenda to bring forests across the country under a sustainable forest management (SFM) framework.

This will be achieved by implementing a sustainable forest management system at the national level (under the first component of the project), developing energy-efficient stoves and alternative fuel markets (under the second component of the project) to reduce the degradation of Georgia's forests and unsustainable use of wood fuel; the third component of the project will support the implementation of reforms through livelihood diversification and strengthening local self-government in communities close to forests. The capacity of local governments and the population to better engage in sustainable forest management will be strengthened. The third component of the project aims to diversify income sources by improving the forest-related value chain and providing access to forestry-related knowledge and skills [15,16].

The government partner of the project is the Ministry of Environment and Agriculture of Georgia. In addition to the Green Climate Fund (GCF), the project is co-financed by: (1) the Government of Georgia (GoG), (2) the German Federal Ministry for Economic Cooperation and Development (BMZ), (3) the Swiss Agency for Development and Cooperation (SDC).

The project will result in a reduction of national greenhouse gas emissions of approximately 5.2 million tonnes of CO_2 equivalent over 7 years. In addition, the

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

project will strengthen institutional and regulatory systems for planning and developing emissions reductions at the national and regional levels, as well as improving law enforcement.

IV. Conclusion

Sustainable development is a global challenge. Many countries have committed to achieving carbon neutrality and greening their economies by 2050.

To ensure a green economic transition, various green instruments must be implemented: tax breaks and non-tax incentives, preferential financing for environmentally oriented projects, permits and regulations that promote green investments, green loans, and more.

It is essential to develop a long-term vision for the transition to planetary sustainable development, which will reduce the impact of environmental degradation and create the necessary foundation for its development and improved living conditions. Investments in environmental innovations, projects, green technologies, environmental education, and awareness-raising provide the potential for sustainable development.

References:

[1] Gorbacheva T.A., Bunevich K.G. Green finance in the United States of America, United Kingdom and Russian Federation: practice analysis. Upravlenie. Management (Russia). 2022. № 10 (3). P. 29-37. DOI: 10.26425/2309-3633-2022-10-3-29-37.
[2] Green Economy and Sustainable Development Goals for Russia: Collective Monograph (2019). Edited by S.N. Bobylev, P.A. Kiryushin, O.V. Kudryavtseva. Moscow: Faculty of Economics, Lomonosov Moscow State University. 284 p.
[3] Mastini R. A Green New Deal without growth? Ecological Economics. 2021. vol. 179. DOI: 10.1016/j. ecolecon.2020.106832.
[4]] Merab, V., Irakli, K., & Nino, V. (2020). CORONAVIRUS PANDEMIC AND PROSPECTS OF THE GEORGIAN ECONOMY. Abstracts of the 1st International scientific and practical conference "Achievements and prospects of modern scientific research". Editorial EDULCP, Buenos Aires, Argentina (pp. 556-568).
[5] Sutherland, B. R. (2020). Financing a green new deal. Joule, 4(6), 1153-1155. DOI: 10.1016/j.joule.2020.06.002.
[6] Vanishvili, M. (2022). Sustainable financing of innovative technologies in Georgia: Challenges and prospects. Scientific Collection «InterConf», (126), 51-61.
[7] Vanishvili, M. (2022). TOPICAL ISSUES OF METHODOLOGICAL SUPPORT OF SUSTAINABLE FINANCING IN GEORGIA. VI International, 37.
[8] Vanishvili, M., & Chelidze, M. (2017). Segmentation of Georgian Population According to Financial Resources and a Style of Money Management. Scientific Journal «European Research», 7(30), 10-15. https://doi.org/10.20861/2410-2873-2017-30-001.
[9] Vanishvili, M., Chelidze , M., & Gelitashvili, G. (2023, July). Methodological and organizational bases for the implementation of participatory budgeting in the municipalities of Georgia. Reviewed European Scientific Journal «Annali d'Italia» (Italy's scientific journal), 45, 21-27. https://doi.org/10.5281/zenodo.8186281.
[10] Vanishvili, M., Chelidze, M., & Gelitashvili, G. (May, 2023). Challenges and Perspectives of Municipal Participatory Budgeting in Georgia. International Scientific and Practical Conference «Modern Knowledge: Research and Discoveries»., (pp. 102-119). Vancouver, Canada. https://doi.org/10.51582/interconf.19-20.05.2023.010.
[11] Vanishvili, M., & Kharitonashvili, T. (2020). Methodical support of sustainable financing in Georgia. In Science and education: problems, prospects and innovations. Abstracts of

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

the 2nd International scientific and practical conference. CPN Publishing Group. Kyoto, Japan (pp. 126-137).
[12] Vanishvili, M., & Katsadze, I. (2022). BANK FINANCING OF GREEN ECONOMY: REVIEW OF MODERN RESEARCH. Scientific Collection «InterConf»,(95): with the Proceedings of the 2ndInternational Scientific and Practical Conference «Scientific Goals and Purposes in XXI Century» (January19-20, 2022) at Seattle, USA (pp. 120-143).
[13] Vanishvili, M., & Katsadze, I. (2025). THEORETICAL FOUNDATIONS AND GEORGIAN PRACTICE OF GREEN FINANCING FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT. International Journal of Innovative Technologies in Social Science. Vol 1 No 4(48) (pp. 1-7). https://doi.org/10.31435/ijitss.4(48).2025.4687.
[14] Vanishvili, M., Kokashvili, N., & Sosanidze, M. (2025). CHALLENGES AND PROSPECTS FOR LOCALIZING SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS IN GEORGIA. GRAIL OF SCIENCE. DOI 10.36074/grail-of-science.23.05.2025.034.
[15] Vanishvili, M., & Kokashvili, N. (2023). GENDER BUDGETING IN THE FIELD OF GEORGIANHEALTH AND SOCIAL PROTECTION: ANALYSIS AND ASSESSMENT. Globalization and Business, 8(15), 149-154.
[16] Vanishvili, M., Kokashvili, N., & Otinashvili, R. (2024). Key Aspects of Implementation of Participatory Budgeting Model in Georgian Municipalities. Globalization and Business, 9(18), 19-28. https://doi.org/10.35945/gb.2024.18.002
[17] Vanishvili, M., & Shanava, Z. (2022). Challenges and perspectives of corporate governance in Georgia. American Research Journal of Humanities & Social Science (ARJHSS) R, 5(04), 118-127.

ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЗЕЛЕНОГО ФІНАНСУВАННЯ В СУЧАСНІЙ ГРУЗІЇ

Merab Vanishvili
доцент, доктор філософії з економіки
Грузинський технічний університет, Грузія (Сакартвело)
Medea Chelidze
професор, доктор філософії з економіки
Грузинський технічний університет, Грузія (Сакартвело)
Gocha Abutidze
асистент професора, доктор філософії з бізнес-адміністрування
Грузинський технічний університет, Грузія (Сакартвело)

Анотація. *У статті досліджується проблематика, актуальність якої зростає у зв'язку з необхідністю уточнення концепцій «зеленої» економіки в нових геополітичних та економічних умовах. Дослідження ґрунтується на теоретичних підходах до поняття «зеленої» економіки, представлених у наукових працях із проблематики зеленої економіки та зеленого фінансування, і обґрунтовує доцільність та потенціал використання нових фінансових інструментів у контексті сталого розвитку. Проаналізовано практики зеленого фінансування, а також чинники, що впливають на трансформацію попередніх підходів до фінансування, адміністрування та регулювання діяльності, спрямованої на «озеленення» економіки Грузії. Особливу увагу приділено пропозиціям щодо зменшення адміністративного впливу в системі охорони довкілля.*
Ключові слова: *сталий розвиток; Цілі сталого розвитку; зелена економіка; зелені фінансові інструменти; зелене фінансування.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ISSN 2710–3056

ARTICLE

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.074

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ НА ОСНОВІ ВАЛОВОГО ПРИБУТКУ ВІД РЕАЛІЗАЦІЇ РОБІТ І ПОСЛУГ ДЛЯ РОЗПОДІЛУ ВИТРАТ МАЙБУТНІХ ПЕРІОДІВ

Сук Петро Леонідович
доктор економічних наук, професор,
професор кафедри обліку та оподаткування
Відокремлений підрозділ Національного університету біоресурсів і природокористування України «Ніжинський агротехнічний інститут», Україна

Анотація. *Розглянуто суть витрат майбутніх періодів, ведення їх бухгалтерського обліку та відображення у фінансовій звітності. Досліджено міжнародний досвід використання терміну "витрати майбутніх періодів". З'ясовано необхідність застосування різних методів і способів для розподілу витрат майбутніх періодів. Розкрито зміст валового прибутку від реалізації робіт і послуг та порядок його розрахунку. Аргументовано доцільність використання валового прибутку від реалізації робіт і послуг як основи для формування методу розподілу витрат майбутніх періодів. Показано технологію розрахунку методу розподілу витрат майбутніх періодів на основі валового прибутку від реалізації робіт і послуг. Виконано розподіл витрат майбутніх періодів за методом на основі валового прибутку від реалізації робіт і послуг на прикладі. Запропоновано два способи визначення методу розподілу витрат майбутніх періодів на основі валового прибутку від реалізації робіт і послуг: 1) від первісної (початкової) суми витрат майбутніх періодів; 2) від залишкової (поточної) суми витрат майбутніх періодів.*

Ключові слова: *валовий прибуток від реалізації робіт і послуг, витрати майбутніх періодів, бухгалтерський облік, фінансова звітність, розподіл витрат майбутніх періодів, роботи, послуги, методи розподілу витрат майбутніх періодів, способи розподілу витрат майбутніх періодів.*

Щоб здійснювати діяльність в сучасних реаліях підприємства повинні використовувати витрати.

Якщо витрати, пов'язані з доходами, що виникнуть у наступних періодах, то такі витрати є витратами майбутніх періодів (далі – ВМП).

Відповідно до Методичних рекомендацій щодо заповнення форм фінансової звітності ВМП – це витрати, що мали місце протягом поточного або попередніх звітних періодів, але належать до наступних звітних періодів [1].

Інструкцією про застосування Плану рахунків бухгалтерського обліку активів, капіталу, зобов'язань і господарських операцій підприємств і

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

організацій визначено, що до ВМП відносяться витрати, пов'язані з підготовчими до виробництва роботами в сезонних галузях промисловості; з освоєнням нових виробництв та агрегатів; сплачені авансом орендні платежі; оплата страхового поліса; оплата торгового патенту; передплата на газети, журнали, періодичні та довідкові видання тощо.

ВМП обліковують на рахунку 39 "Витрати майбутніх періодів", за дебетом якого ВМП накопичуються, а за кредитом – вони списуються (розподіляються) та включаються до складу витрат звітного періоду [2; 3].

У Балансі (Звіті про фінансовий стан) (форма № 1) ВМП розміщуються в активі, в розділі II "Оборотні активи", в окремій статті "Витрати майбутніх періодів" (код рядка 1170) [1; 4].

ВМП за рубежем позначають такими термінами: "deferred expenses", "deferred charges", "deferred costs", "deferred expenditures" – відстрочені витрати, відкладені витрати, "deferred assets" – відстрочені активи або "prepaid expenses", "prepayments" – передплачені витрати.

ВМП у послідуючі періоди включають за різними методами. Наприклад, розподіляти ВМП можна за методом на основі валового прибутку від реалізації робіт і послуг.

Роботи – це операції, що здійснюються на підприємстві при веденні господарської діяльності, виробництві продукції (товарів) та наданні послуг.

Послуги – це виконання робіт для інших контрагентів.

У Методичних рекомендаціях щодо заповнення форм фінансової звітності зазначено, що валовий прибуток (збиток) розраховується як різниця між чистим доходом від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг) і собівартістю реалізованої продукції (товарів, робіт, послуг) з урахуванням сум, які наведені у додаткових статтях [1].

Валовий прибуток (збиток) від реалізації робіт і послуг розраховується як різниця між чистим доходом від реалізації робіт і послуг і собівартістю реалізованих робіт і послуг.

Дохід (виручка) від реалізації робіт і послуг – загальний дохід (виручка) від реалізації робіт і послуг без вирахування наданих знижок, повернення коштів за не виконані (або виконані неякісно) роботи і за не надані (або надані неякісно) послуги та непрямих податків і зборів (податку на додану вартість, акцизного податку тощо).

Чистий дохід (виручка) від реалізації робіт і послуг обраховується як різниця між доходом від реалізації робіт і послуг (у тому числі платежів від оренди об'єктів інвестиційної нерухомості) і наданими знижками, доходами, що за договорами належать комітентам (принципалам тощо), та податками і зборами [4; 5].

Інформацію про дохід (виручку) від реалізації робіт і послуг записують на субрахунку 703 "Дохід від реалізації робіт і послуг" рахунку 70 "Доходи від реалізації".

Підприємства і організації, що виконують роботи і надають послуги на субрахунку 703 реєструють інформацію про доходи від реалізації робіт і послуг, зокрема, дохід від орендних платежів за оренду об'єктів інвестиційної нерухомості, про результати зміни резервів незароблених премій.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

За кредитом субрахунку 703 відображається збільшення (одержання) доходу, а за дебетом – належна сума непрямих податків (акцизного податку, податку на додану вартість та інших, передбачених законодавством); результат операцій перестрахування (у кореспонденції з субрахунком 705 "Перестрахування"); результат зміни резервів незароблених премій (у страхових організаціях); та списання у порядку закриття на рахунок 79 "Фінансові результати" [2; 3].

Виробнича собівартість реалізованих робіт і послуг показується у "Звіті про фінансові результати (Звіті про сукупний дохід)" (форма № 2) у статті "Собівартість реалізованої продукції (товарів, робіт, послуг)" (код рядка 2050) [1; 4].

На субрахунку 903 "Собівартість реалізованих робіт і послуг" рахунку 90 "Собівартість реалізації" накопичується собівартість реалізованих за звітний період робіт і послуг.

Фактична собівартість реалізованих робіт і послуг формується за дебетом субрахунку 903 (рахунку 90), а за кредитом – вона списується у порядку закриття дебетових оборотів на субрахунок 791 "Результат операційної діяльності" або рахунок 79 "Фінансові результати".

Валовий прибуток (збиток) від реалізації робіт і послуг облічується на субрахунку 791 (рахунку 79). За кредитом субрахунку (рахунку) фіксується в порядку закриття рахунків сума доходів від реалізації робіт і послуг (субрахунок 703 або рахунок 70), за дебетом – сума в порядку закриття рахунків з обліку фактичної собівартості реалізованих робіт і послуг (субрахунок 903 або рахунок 90) [2; 3].

Вираховується валовий прибуток (збиток) від реалізації робіт і послуг за формулою:

$$ВП(З)РРП = ЧДРРП – СРРП,$$

де: ВП(З)РРП – валовий прибуток (збиток) від реалізації робіт і послуг; ЧДРРП – чистий дохід від реалізації робіт і послуг; СРРП – собівартість реалізованих робіт і послуг.

Річна сума розподілу ВМП за методом на основі валового прибутку від реалізації робіт і послуг визначається множенням суми розподілу ВМП на коефіцієнт розподілу ВМП, який обраховується діленням валового прибутку від реалізації робіт і послуг за відповідні періоди на плановий обсяг валового прибутку від реалізації робіт і послуг за увесь період.

Розрахунок методу розподілу ВМП на основі валового прибутку від реалізації робіт і послуг здійснюється за формулами:

$$РСРВМП = СРВМП \times КРВМП,$$

де: РСРВМП – річна сума розподілу ВМП; СРВМП – сума розподілу ВМП; КРВМП – коефіцієнт розподілу ВМП.

$$КРВМП = ОВПВРРП : ПОВПВРРП,$$

де: ОВПВРРП – плановий або фактичний обсяг валового прибутку від реалізації робіт і послуг за окремі періоди; ПОВПВРРП – плановий обсяг валового прибутку від реалізації робіт і послуг за увесь період.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Для обчислення методу розподілу ВМП на основі валового прибутку від реалізації робіт і послуг можна застосовувати інший варіант:

РСРВМП = ОВПВРРП х КРВМП;

КРВМП = СРВМП : ПОВПВРРП.

Ессаймент (від англ. *assignment* – розподіл) ВМП можна рахувати двома способами методу на основі валового прибутку від реалізації робіт і послуг: 1) із первісної (початкової) суми ВМП; 2) із залишкової (поточної) суми ВМП.

Алгоритм розрахунку методу розподілу ВМП на основі валового прибутку від реалізації робіт і послуг розглянемо на прикладі.

Приклад. Початкова (первісна) сума ВМП – 98000 грн, строк розподілу – 17 років. Протягом періоду розподілу ВМП прогнозується одержати 795000 грн валового прибутку від реалізації робіт і послуг, у тому числі: за 1-й рік – 84000 грн, за 2-й рік – 80000 грн, за 3-й рік – 77000 грн, за 4-й рік – 72000 грн, за 5-й рік – 65000 грн, за 6-й рік – 61000 грн, за 7-й рік – 56000 грн, за 8-й рік – 54000 грн, за 9-й рік – 48000 грн, за 10-й рік – 40000 грн, за 11-й рік – 39000 грн, за 12-й рік – 34000 грн, за 13-й рік – 28000 грн, за 14-й рік – 20000 грн, за 15-й рік – 17000 грн, за 16-й рік – 12000 грн, за 17-й рік – 8000 грн.

Прорахуємо коефіцієнти розподілу ВМП: за 1-й рік – 0,1057 (84000 : 795000 = 0,1057), за 2-й рік – 0,1006 (80000 : 795000 = 0,1006), за 3-й рік – 0,0968 (77000 : 795000 = 0,0968), за 4-й рік – 0,0906 (72000 : 795000 = 0,0906), за 5-й рік – 0,0818 (65000 : 795000 = 0,0818), за 6-й рік – 0,0767 (61000 : 795000 = 0,0767), за 7-й рік – 0,0704 (56000 : 795000 = 0,0704), за 8-й рік – 0,0679 (54000 : 795000 = 0,0679), за 9-й рік – 0,0603 (48000 : 795000 = 0,0603), за 10-й рік – 0,0503 (40000 : 795000 = 0,0503), за 11-й рік – 0,0491(39000 : 795000 = 0,0491), за 12-й рік – 0,0428 (34000 : 795000 = 0,0428), за 13-й рік – 0,0352 (28000 : 795000 = 0,0352), за 14-й рік – 0,0252 (20000 : 795000 = 0,0252), за 15-й рік – 0,0214 (17000 : 795000 = 0,0214), за 16-й рік – 0,0151 (12000 : 795000 = 0,0151), за 17-й рік – 0,0101 (8000 : 795000 = 0,0101).

Вичислення 1-го способу (від первісної (початкової) суми ВМП) методу на основі валового прибутку від реалізації робіт і послуг показано в таблиці 1.

Таблиця 1

Відрахування ВМП за 1-м способом (від початкової (первісної) суми ВМП) методу розподілу ВМП на основі валового прибутку від реалізації робіт і послуг

Рік	Сума розподілу ВМП, грн	Валовий прибуток від реалізації робіт і послуг, грн	Коефіцієнти розподілу ВМП	Річна сума розподілу ВМП, грн
1	98000	84000	0,1057	10359
2	98000	80000	0,1006	9859
3	98000	77000	0,0968	9486
4	98000	72000	0,0906	8879
5	98000	65000	0,0818	8016
6	98000	61000	0,0767	7517
7	98000	56000	0,0704	6899
8	98000	54000	0,0679	6654
9	98000	48000	0,0603	5909

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Продовження табл. 1

Рік	Сума розподілу ВМП, грн	Валовий прибуток від реалізації робіт і послуг, грн	Коефіцієнти розподілу ВМП	Річна сума розподілу ВМП, грн
10	98000	40000	0,0503	4929
11	98000	39000	0,0491	4812
12	98000	34000	0,0428	4194
13	98000	28000	0,0352	3450
14	98000	20000	0,0252	2470
15	98000	17000	0,0214	2097
16	98000	12000	0,0151	1480
17	98000	8000	0,0101	990
х	Разом	795000	1	98000

[авторська розробка]

З даних таблиці 1видно, що обчислення методу розподілу ВМП на основі валового прибутку від реалізації робіт і послуг за 1-м способом (від початкової (первісної) суми ВМП) дає змогу повністю включити ВМП у наступні періоди протягом строку їх розподілу.

В таблиці 2 метод розподілу ВМП на основі валового прибутку від реалізації робіт і послуг обрахований за 2-м способом (від залишкової (поточної) суми ВМП).

Таблиця 2

Відрахування ВМП за 2-м способом (від залишкової (поточної) суми ВМП) методу розподілу ВМП на основі валового прибутку від реалізації робіт і послуг

Рік	Сума розподілу ВМП, грн	Валовий прибуток від реалізації робіт і послуг, грн	Коефіцієнти розподілу ВМП	Річна сума розподілу ВМП, грн
1	98000	84000	0,1057	10359
2	87641	80000	0,1006	8817
3	78824	77000	0,0968	7630
4	71194	72000	0,0906	6450
5	64744	65000	0,0818	5296
6	59448	61000	0,0767	4560
7	54888	56000	0,0704	4185
8	55263	54000	0,0679	3752
9	51511	48000	0,0603	3106
10	48405	40000	0,0503	2435
11	45970	39000	0,0491	2257
12	43713	34000	0,0428	1871
13	41842	28000	0,0352	1473
14	40369	20000	0,0252	1017
15	39352	17000	0,0214	842
16	38510	12000	0,0151	582
17	37928	8000	0,0101	37928
х	Разом	795000	1	102560

[авторська розробка]

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Розглянувши показники таблиці 2 можна стверджувати, що при розрахунку 2-го способу (від залишкової (поточної) суми ВМП) методу на основі валового прибутку від реалізації робіт і послуг в останньому році сума ВМП не списується пропорційно коефіцієнту розподілу ВМП, а записується у витрати періоду (37928 грн).

Висновки. Здійснювати ессаймент (від англ. *assignment* – розподіл) ВМП між наступними періодами можна за методом на основі валового прибутку від реалізації робіт і послуг.

Валовий прибуток (збиток) від реалізації робіт і послуг обчислюється як алгебраїчна сума чистого доходу від реалізації робіт і послуг і собівартості реалізованих робіт і послуг.

Використовуючи валовий прибуток від реалізації робіт і послуг можна формувати окремий метод розподілу ВМП.

На законодавчому ріні не встановлені методи розподілу ВМП. Тому підприємство може застосовувати різні методи для включення витрат у наступні періоди.

Шерінг (від англ. *sharing* – розподіл, поділ) ВМП можна рахувати двома способами методу на основі валового прибутку від реалізації робіт і послуг: 1) із первісної (початкової) суми ВМП; 2) із залишкової (поточної) суми ВМП.

Список використаних джерел:

[1] Методичні рекомендації щодо заповнення форм фінансової звітності (Наказ Міністерства фінансів України). № 433. (2013). Вилучено з : https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0433201-13/conv#Text.
[2] План рахунків бухгалтерського обліку активів, капіталу, зобов'язань і господарських операцій підприємств і організацій (Наказ Міністерства фінансів України). № 1591. (2011). Вилучено з : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1557-11#Text.
[3] Інструкція про застосування Плану рахунків бухгалтерського обліку активів, капіталу, зобов'язань і господарських операцій підприємств і організацій (Наказ Міністерства фінансів України). № 291. (1999). Вилучено з : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0893-99#Text.
[4] Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 1 "Загальні вимоги до фінансової звітності": Наказ Міністерства фінансів України від 07 лютого 2013 р. № 73. Вилучено з : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0336-13#Text.
[5] Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 15 "Дохід" (Наказ Міністерства фінансів України). № 290. (1999). Вилучено з: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0860-99#Text.

USING METHOD BASED ON GROSS PROFIT FROM THE SALE OF WORKS AND SERVICES FOR ALLOCATION DEFERRED EXPENSES

Petro Suk
Doctor of Economic Sciences, Professor,
Professor of the Department of Accounting and Taxation
Separate division of the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine «Nizhyn Agrotechnical Institute», Ukraine

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License 2026

Summary. *The essence of deferred expenses, their accounting and reflection in financial statements is considered. The international experience of using term "deferred expenses"is studied. The necessity of applying various methods and ways for allocating deferred expenses is clarified. The content of gross profit from the sale of works and services and procedure for its calculation are disclosed. The expediency of using gross profit from the sale of works and services as a basis for forming the method for allocating deferred expenses is argued. The technology for calculating the method of allocating deferred expenses based on gross profit from the sale of works and services is shown. The distribution of deferred expenses according to the method based on gross profit from the sale of works and services is performed on the example. Two ways for determining the method of allocating deferred expenses based on gross profit from the sale of works and services are proposed: 1) from the primary (initial) amount of deferred expenses; 2) from the residual (current) amount of deferred expenses.*

Keywords: *gross profit from the sale of works and services, deferred expenses, accounting, financial reporting, allocation of deferred expenses, works, services, methods of allocation of deferred expenses, ways of allocation of deferred expenses.*

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ARTICLE

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.075

КОНЦЕПТУАЛЬНА МОДЕЛЬ СТРАТЕГІЧНОГО УПРАВЛІНСЬКОГО ОБЛІКУ ЛОГІСТИЧНИХ ПОСЕРЕДНИКІВ У КООРДИНАЦІЇ ЛАНЦЮГІВ ПОСТАЧАНЬ

Воробець Євген Олександрович
аспірант кафедри обліку та оподаткування
Державний торговельно-економічний університет, Україна

Анотація. *У статті досліджено теоретико-методологічні засади формування стратегічного управлінського обліку для посередницьких логістичних структур у межах парадигми «Логістика 4.0». Актуалізовано потребу в докорінній трансформації наявного обліково-аналітичного інструментарію через перехід до Asset-light моделі функціонування та об'єктивну необхідність нівелювання інформаційної асиметрії в глобальних ланцюгах постачань. Науково обґрунтовано авторську концептуальну модель стратегічного управлінського обліку, ядром якої визначено конвергенцію методу калькулювання на основі часу та діяльності (TDABC) та збалансованої системи показників. Розроблено та представлено покроковий алгоритм імплементації процедур стратегічного обліку, що охоплює чотири послідовні фази: від стратегічного цілепокладання до фінальної валідації регламентів контролю за центрами відповідальності. Сформовано принципову схему функціонування системи стратегічного управлінського обліку, яка візуалізує ієрархічну взаємодію між ресурсним забезпеченням посередника, аналітичними підсистемами та механізмами підтримки управлінських рішень. Охарактеризовано функціональну роль кожного рівня архітектури у забезпеченні прозорості логістичних операцій та ліквідації операційних розривів. Аргументовано доцільність використання інтегрального показника логістичної доданої вартості (LVA) для здійснення прецизійної оцінки ефективності стратегічних маршрутів та окремих клієнтських контрактів. Визначено архітектуру інтегрованої інформаційної системи, що забезпечує безперервність потоків даних між ERP, TMS та CRM модулями, забезпечуючи формування релевантної бази для прогнозних розрахунків. Обґрунтовано методичні підходи до використання інструментарію адаптивного моделювання та «Contingency Accounting» з метою превентивного управління ситуаційними логістичними витратами. Доведено, що впровадження запропонованої моделі сприяє суттєвому підвищенню стратегічної стійкості логістичного посередника та забезпечує довгострокову капіталізацію бізнесу в умовах екзогенної волатильності ринку. Висвітлено практичне значення розроблених пропозицій для оптимізації портфеля логістичних послуг та зміцнення фінансової стабільності посередницьких підприємств у турбулентному середовищі.*

Ключові слова: *стратегічний управлінський облік; логістичні посередники; логістична додана вартість; TDABC; ланцюги постачань; сценарне моделювання.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Постановка проблеми. Сучасна архітектоніка глобальних ланцюгів постачань характеризується зростальною складністю логістичних траєкторій та перманентним впливом зовнішніх де стабілізаційних чинників, що викликає зміну функціональної ролі логістичних посередників. В умовах реалізації концепції «Логістика 4.0» посередницькі структури трансформуються з технічних операторів перевезень у стратегічних інтеграторів інформаційно-ресурсних потоків, що вимагає розроблення адекватного обліково-аналітичного інструментарію [21]. Традиційні методи управлінського обліку, орієнтовані на короткострокову фіксацію витрат, демонструють обмежену релевантність у контексті стратегічного управління, оскільки не дозволяють ідентифікувати приховані логістичні витрати та оцінювати додану вартість інтеграційних процесів.

Актуальність дослідження посилюється необхідністю розв'язання наукової проблеми щодо формування прозорої інформаційної бази для прийняття довгострокових управлінських рішень у посередницькій діяльності. Особливого значення це набуває в умовах воєнного стану та геополітичної турбулентності, коли стратегічний управлінський облік (СУО) виступає єдиним надійним механізмом забезпечення фінансової стійкості та стабільності логістичних систем [6]. У зв'язку з вищезазначеним, обґрунтування концептуальної моделі СУО, яка б гармонізувала операційну ефективність логістичних операцій зі стратегічними цілями підприємства, є першочерговим завданням сучасної економічної науки.

Аналіз досліджень та публікацій. Теоретичну базу стратегічного управлінського обліку закладено у фундаментальних працях іноземних вчених, зокрема Р. Ентоні, В. Говіндараджана, К. Друрі та П. Хорвата, які визначили СУО як систему інформаційної підтримки стратегічного менеджменту [11;15;17]. У вітчизняному науковому просторі значний внесок у розвиток методології управлінського обліку зробили С. Ф. Голов, О. А. Мошковська та А. І. Ясинська, що наголошують на адаптації облікових процедур до ускладнених умов господарювання [4; 6; 10]. Дослідження дозволяють глибше ідентифікувати сутність логістичних операцій як специфічних об'єктів обліку, що формують собівартість логістичного сервісу [2; 3].

Попри наявність ґрунтовних напрацювань, наявний інструментарій стратегічного обліку потребує систематизації для потреб логістичного посередництва.

Мета роботи. Метою статті є наукове обґрунтування та розроблення концептуальної моделі СУО для посередницьких логістичних підприємств, яка базується на інтеграції часових драйверів витрат та стратегічних карт ефективності для забезпечення довгострокової конкурентоспроможності бізнесу.

Виклад основного матеріалу. Побудова ефективної моделі стратегічного обліку потребує попередньої верифікації існуючого методичного інструментарію. У сучасній теорії сформовано значний масив концептуальних підходів до вимірювання ефективності, проте їхня адаптація до специфіки посередницьких послуг залишається фрагментарною. З метою вибору оптимальної бази для побудови моделі необхідно здійснити компаративний

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

аналіз домінівних концепцій СУО, що охоплюють фінансові та нефінансові вектори вимірювання ефективності (табл. 1).

Представлена у табл. 1 систематизація інструментів СУО свідчить, що жоден з наявних інструментів у відокремленому вигляді не здатний забезпечити комплексну інформаційну підтримку логістичного посередника. Зокрема, моделі BSC потребують адаптації до логістичних KPI, а методи ABC – динамічного коригування відповідно до мінливості зовнішнього середовища. Зазначене викликає об'єктивну потребу в розробленні авторської синтетичної моделі СУО, яка б забезпечувала конвергенцію преференцій вищезгаданих концепцій для реалізації наскрізного контролю логістичних операцій у посередницькій діяльності.

Таблиця 1

Порівняльна характеристика інструментів стратегічного управлінського обліку в контексті логістичного посередництва

Назва інструменту	Методичний фокус	Управлінська цінність	Обмеження для посередників
Збалансована система показників (BSC)	Інтеграція KPI за чотирма перспективами	Візуалізація стратегічного розвитку через нефінансові метрики.	Складність ідентифікації драйверів у мультимодальних ланцюгах.
Функціонально-вартісний облік (ABC)	Розподіл витрат за видами діяльності	Прецизійна точність калькулювання непрямих витрат.	Висока трудомісткість актуалізації даних при зміні маршрутів.
Цільове калькулювання (Target Costing)	Планування витрат від ринкової ціни	Забезпечення конкурентоспроможності тарифної політики.	Залежність від цінової волатильності сторонніх перевізників.
Аналіз ланцюга вартості (VCA)	Ідентифікація етапів створення цінності	Оцінка інтеграційного ефекту від взаємодії з партнерами.	Інформаційна закритість зовнішніх учасників ланцюга.

сформовано автором на основі [1;10;11;15;19]

З урахуванням виявлених обмежень наявних концепцій та потреби в нівелюванні інформаційної асиметрії, наступним етапом дослідження визначено розроблення практичного регламенту розгортання авторської моделі СУО. Даний процес потребує чіткої етапності, що забезпечує поступову трансформацію облікових процедур логістичного посередника.

Процес імплементації стратегічного управлінського обліку (СУО) на підприємстві-посереднику розглядається нами як послідовність взаємопов'язаних етапів, що охоплюють діагностику, методологічне моделювання та технологічну інтеграцію. Запропонована схема впровадження базується на синхронізації операційних можливостей персоналу із векторами сталого розвитку компанії (рис. 1).

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

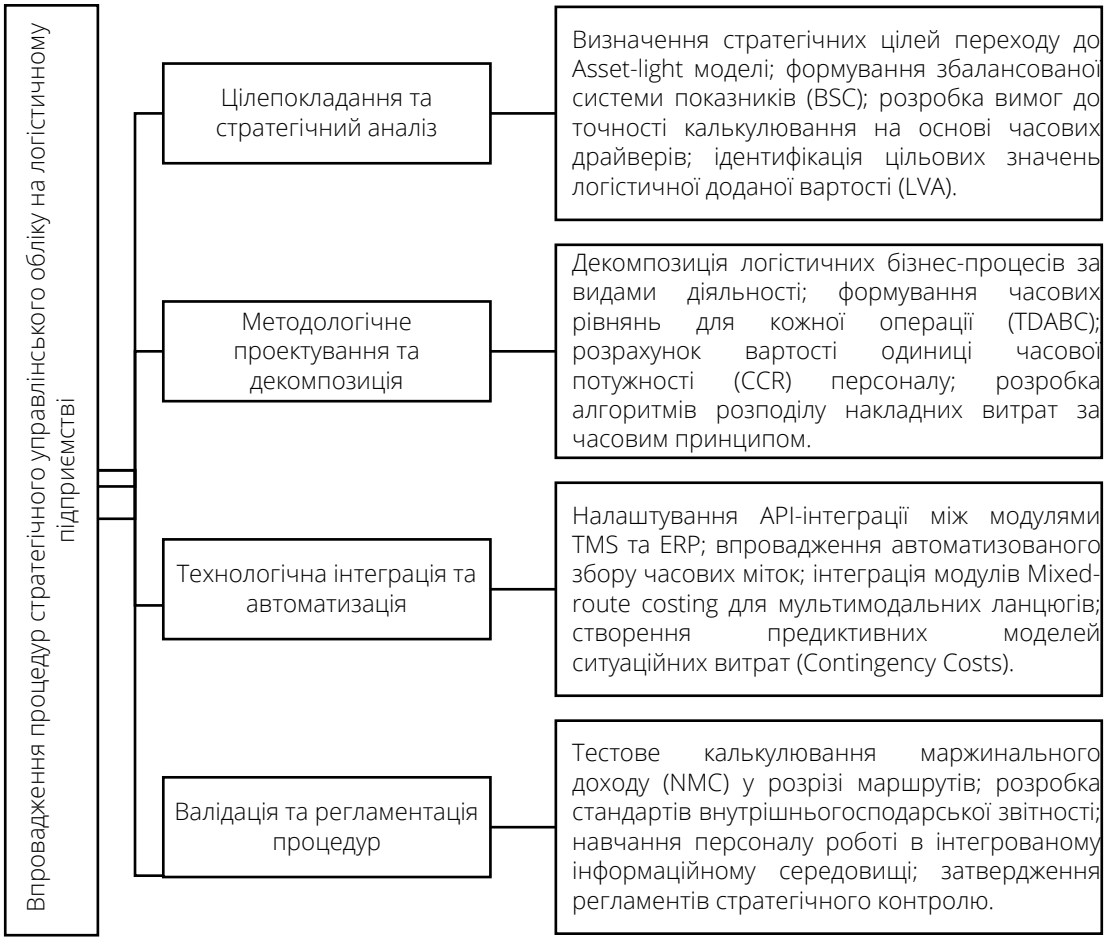


Рис. 1. Алгоритм впровадження процедур стратегічного управлінського обліку на логістичному підприємстві

сформовано автором на основі [6;11;15]

Представлений алгоритм структурований за чотирма фазами: від стратегічного цілепокладання до фінальної валідації регламентів контролю. Ключовою особливістю є фокусування на етапі методологічного проектування, де здійснюється трансформація логістичних операцій у вартісні показники через призму часової потужності персоналу (CCR).

Для забезпечення безперервного функціонування імплементованих інструментів нами запропоновано цілісну архітектурну модель – принципову схему функціонування СУО, що візуалізує ієрархічну взаємодію між ресурсним забезпеченням та механізмами підтримки управлінських рішень (рис. 2).

Архітектоніка запропонованої схеми охоплює чотири рівні інтеграції: від ідентифікації бізнес-процесів та центрів відповідальності до предиктивного моделювання результатів. Центральним елементом моделі виступає підсистема управління часовим ресурсом та ризиками (Contingency Accounting), що дозволяє обліковій системі адаптивно реагувати на волатильність зовнішнього середовища.

Методологічна цілісність представленої схеми функціонування забезпечується дотриманням базових принципів системності та орієнтації на вартість.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

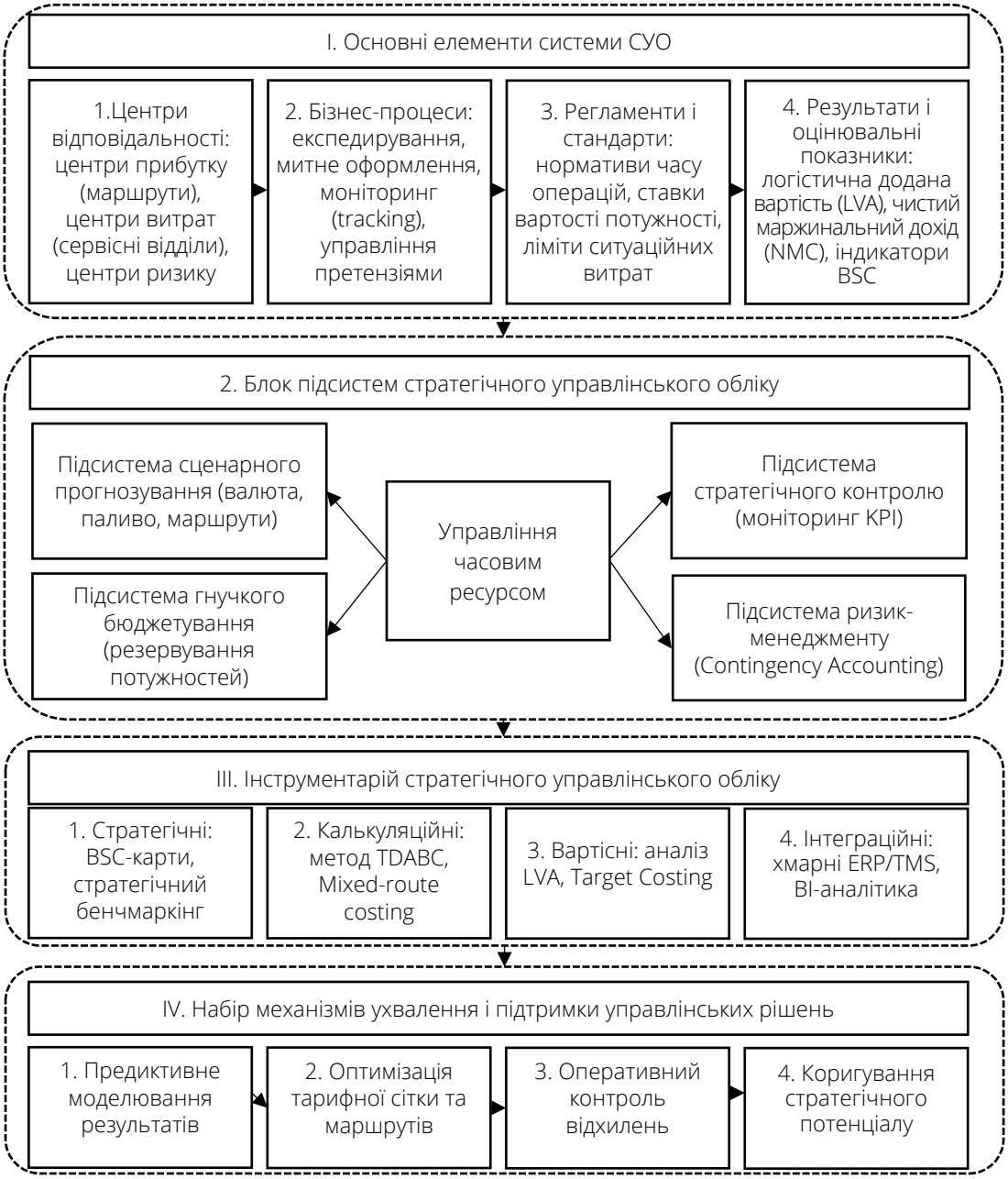


Рис. 2. Схема функціонування СУО підприємства логістичної діяльності
сформовано автором на основі [6;17;18]

Побудова моделі стратегічного управлінського обліку логістичного посередника має базуватися на принципах системності, релевантності та орієнтації на вартість. Основою такої моделі виступає перехід від обліку ресурсів до обліку процесів, що реалізується через поєднання методу калькулювання на основі часу та діяльності (TDABC) та концепції логістичної доданої вартості (LVA). Даний підхід дозволяє нівелювати похибки традиційного розподілу накладних витрат, які у посередницькій діяльності часто перевищують 30–40 % загальної собівартості [5;9].

Концептуальна архітектура запропонованої моделі охоплює сукупність взаємопов'язаних блоків, що забезпечують трансформацію первинних даних у стратегічно значущу інформацію. Модель візуалізує логіку формування

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

облікового простору, де об'єкти обліку (операції, маршрути, контракти) синхронізуються з центрами відповідальності підприємства (рис. 3).

Рис. 3. Структурно-логічна схема моделі стратегічного управлінського обліку посередницького логістичного підприємства

сформовано автором на основі [2;3;13;17;18]

Представлена на рис. 3 структурно-логічна схема демонструє багаторівневу декомпозицію процесу формування стратегічного управлінського обліку. На відміну від традиційних моделей, запропонована архітектура охоплює наступні ключові домінанти:

Цільова орієнтація (Рівень 1) – стратегічні орієнтири посередника зміщуються з короткострокової максимізації прибутку у бік зростання логістичної доданої вартості (LVA) та оптимізації часових параметрів (Lead Time).

Об'єктна деталізація (Рівень 2) – обліковий простір охоплює не лише сукупні витрати підприємства, а й специфічні логістичні операції та клієнтські портфелі, що забезпечує прозорість маржинального доходу.

Методологічна конвергенція (Рівень 3) – центральним елементом моделі («Ядром СУО») є інтеграція методу TDABC та збалансованої системи показників. Це дозволяє здійснювати прогнозний аналіз та бюджетування на основі релевантних часових драйверів [18;19].

Інформаційна інтеграція (Рівень 4) – модель базується на безперервних потоках даних, що генеруються екосистемою цифрових платформ (ERP, TMS, WMS), та дозволяють забезпечити високу точність облікової інформації [21].

Стратегічний вихід (Рівень 5) – кінцевим результатом функціонування системи є обґрунтовані управлінські рішення щодо вибору стратегічних партнерів та оптимізації тарифної сітки.

Посередницька діяльність у логістиці, на відміну від виробничої, оперує переважно інформаційними та координаційними активами, що вимагає специфічного підходу до ідентифікації витрат. Згідно з дослідженнями Є. О. Воробця, логістичні операції охоплюють не лише фізичне переміщення вантажів, а й комплекс наступних процедур з обробки даних, що потребує

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

точного відображення у системі управлінського обліку [2]. У СУО посередника витрати мають бути диференційовані за етапами ланцюга створення вартості, що охоплюють наступні складники:

– перед транспортні операції (консультації, планування маршруту);

– операції експедирування (взаємодія з перевізниками, митне супроводження);

– інформаційно-моніторингові операції (трекінг, врегулювання рекламацій) [3;7].

Для забезпечення точності обліку в таких умовах доцільно використовувати методику TDABC, яка базується на ставці вартості одиниці потужності (Capacity Cost Rate). Це дозволяє розраховувати собівартість операцій через час, витрачений на їх виконання, що є критичним для сервісного сектору (табл. 2).

Таблиця 2

Декомпозиція інструментарію СУО за рівнями управління логістичним посередником

Рівень управління	Об'єкти контролю	Ключові інструменти обліку	Показники (індикатори)
Стратегічний	Бізнес-напрямки, мультимодальні коридори	LVA-аналіз, стратегічний бенчмаркінг	Logistics Value Added, ROI за маршрутами
Тактичний	Клієнтські сегменти, експедиційні відділи	ABC/ABM, гнучке бюджетування	Прибутковість клієнта (CPA), відхилення витрат
Оперативний	Рейси, митні декларації, конкретні операції	TDABC, стандарт-костинг	Собівартість хвилини операції, Lead Time

сформовано автором на основі [3;8;15;16;20]

Поданий у табл. 2 розподіл інструментарію дозволяє побудувати наскрізну систему контролю, де дані оперативного рівня автоматично агрегуються для стратегічного аналізу. Такий підхід забезпечує дотримання принципу відповідності, згідно з яким стратегічний управлінський облік охоплює всі ланки ієрархії управління підприємством. Це створює передумови для формування релевантної внутрішньої звітності, яка відображає реальний внесок кожної операції у фінансову стійкість посередника.

У межах модернізованої моделі СУО центральне місце посідає перехід від моніторингу рентабельності продажів до оцінки створення вартості. Традиційні фінансові показники, такі як ROI або чистий прибуток, у посередницькій діяльності часто викривлюють реальний стан справ через ігнорування вартості капіталу, залученого у логістичні ланцюги. Для розв'язання цієї методичної проблеми пропонується впровадження показника «Логістична додана вартість» (Logistics Value Added – LVA), який виступає модифікацією концепції EVA (Economic Value Added) для логістичного сектору [11;20].

Показник LVA дозволяє оцінити, чи генерує конкретний маршрут або клієнтський контракт прибуток, що перевищує витрати на залучення логістичних ресурсів (інформаційних систем, складських потужностей, власного

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

та орендованого транспорту). Це створює надійну базу для стратегічного аналізу прибутковості клієнтів (CPA) та дозволяє ідентифікувати «руйнівників вартості» – контракти, які при високих оборотах мають від'ємну додану вартість через надмірну складність операційного супроводження [12[12];16].

Практична імплементація показника LVA у стратегічний облік посередника вимагає алгоритмізації розрахункових процедур для забезпечення зіставності даних. Нами розроблено логіку формування стратегічного результату, що базується на наступному алгоритмі структурування показників.

Для точного розрахунку LVA необхідно забезпечити інтеграцію даних управлінського обліку щодо маржинального доходу та вартості капіталу за кожним центром відповідальності. Табл. 3 охоплює алгоритм структурування показників, що формують стратегічний результат логістичного посередника.

Таблиця 3

Алгоритм формування показників логістичної доданої вартості (LVA) у стратегічному обліку

Елемент розрахунку	Методичне наповнення	Управлінська інтерпретація
Маржинальний дохід (CM)	Дохід від реалізації послуг за вирахуванням прямих змінних витрат (фрахт, паливо).	Операційна ефективність виконання конкретного рейсу чи замовлення.
Прямі логістичні витрати	Витрати на експедирування та митне супроводження, калькульовані за методом TDABC.	Ресурсна місткість операційного супроводу логістичного ланцюга.
Логістичний капітал (LC)	Вартість активів, залучених у процес (IT-інфраструктура, оборотні кошти у дебіторській заборгованості).	Оцінка капіталомісткості стратегічного напряму діяльності.
Ставка вартості капіталу (WACC)	Середньозважена вартість залученого капіталу з урахуванням ризиків посередницької діяльності.	Мінімально припустимий рівень прибутковості логістичних операцій.
LVA	Розрахунок: (Операційний прибуток) - (Логістичний капітал × WACC).	Інтегральний показник створення вартості для акціонерів та інвесторів.

сформовано автором на основі [3;11;15;16; 18]

Як свідчать дані табл. 3, використання LVA забезпечує ґрунтовніший аналітичний рівень інформації, ніж просте зіставлення доходів і витрат. Зокрема, впровадження цього показника у діяльність логістичного посередника дозволить виявити маршрути, які за даними фінансового обліку є прибутковими, проте з погляду стратегічного менеджменту є неефективними через тривалий цикл обертання дебіторської заборгованості та високу вартість підтримки IT-сервісів. Такий підхід узгоджується з принципами стратегічного управлінського обліку, орієнтованого на довгострокове виживання підприємства у конкурентному середовищі [17].

Для забезпечення наскрізного контролю за реалізацією логістичної стратегії запропонована модель СУО передбачає використання адаптованої

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

збалансованої системи показників. Особливість цієї системи для логістичних посередників полягає у домінуванні якісних та часових метрик у процесному та клієнтському блоках. Згідно з дослідженнями Р. Каплана та Д. Нортона, стратегічний облік має фокусуватися не на наслідках (фінансові результати), а на драйверах їх формування [19].

У межах логістичного посередництва такими драйверами виступають швидкість проходження митних процедур, точність прогнозування термінів доставки та рівень інформаційної прозорості ланцюга для кінцевого споживача. Наступні індикатори мають бути інтегровані у щомісячну управлінську звітність підприємства для моніторингу стратегічного поступу.

Представлена у табл. 4 матриця дозволяє побудувати збалансовану систему моніторингу, де покращення показників внутрішніх процесів (наприклад, зменшення Lead Time через автоматизацію TMS) прямо призводить до зростання клієнтської лояльності та, як наслідок, покращення фінансового показника LVA.

Запропонована логічна послідовність забезпечує реалізацію стратегічної карти логістичного посередника та перетворює розрізнені операційні дані на цілісну картину стратегічного розвитку.

Таблиця 4

Матриця стратегічних KPI логістичного посередника за перспективами BSC

Перспектива	Стратегічна ціль	Ключовий показник (KPI)	Джерело даних (Система)
Фінансова	Максимізація доданої вартості	Динаміка показника LVA; рентабельність клієнтського портфеля	ERP (фінансовий модуль)
Клієнтська	Підвищення якості сервісу	Індекс задоволеності (CSI); рівень On-Time Delivery (OTD)	CRM / Опитування клієнтів
Внутрішні процеси	Оптимізація логістичного циклу	Lead Time (час від замовлення до доставки); похибка TDABC-калькулювання	TMS (Transportation Management System)
Навчання та розвиток	Цифрова трансформація обліку	Відсоток автоматизації збору первинних даних; рівень кваліфікації персоналу	HR-звітність / IT-аудит

сформовано автором на основі [4;7;13;19;21]

Ефективне функціонування запропонованої моделі стратегічного управлінського обліку є неможливим без глибокої інтеграції інформаційних систем. Сучасний етап розвитку галузі, що охоплює концепцію «Логістика 4.0», вимагає переходу до збору та обробки даних у режимі реального часу [21]. Для типового логістичного посередницького підприємства це означає створення єдиного інформаційного простору, де дані з систем управління транспортом (TMS) та складом (WMS) автоматично трансформуються у вартісні показники управлінського обліку без участі людського чинника.

Використання технологій Internet of Things (IoT) та Big Data дозволяє забезпечити виважену точність методу TDABC. Наприклад, датчики GPS-

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

трекінгу надають об'єктивну інформацію про час перебування вантажу на митних пунктах або у транзитних зонах, що дозволяє системі автоматично коригувати ставку вартості логістичної операції. Така автоматизація дозволяє нівелювати зауваження О. А. Мошковської щодо необхідності посилення контролю в умовах воєнного стану, коли маршрути можуть змінюватися динамічно [6].

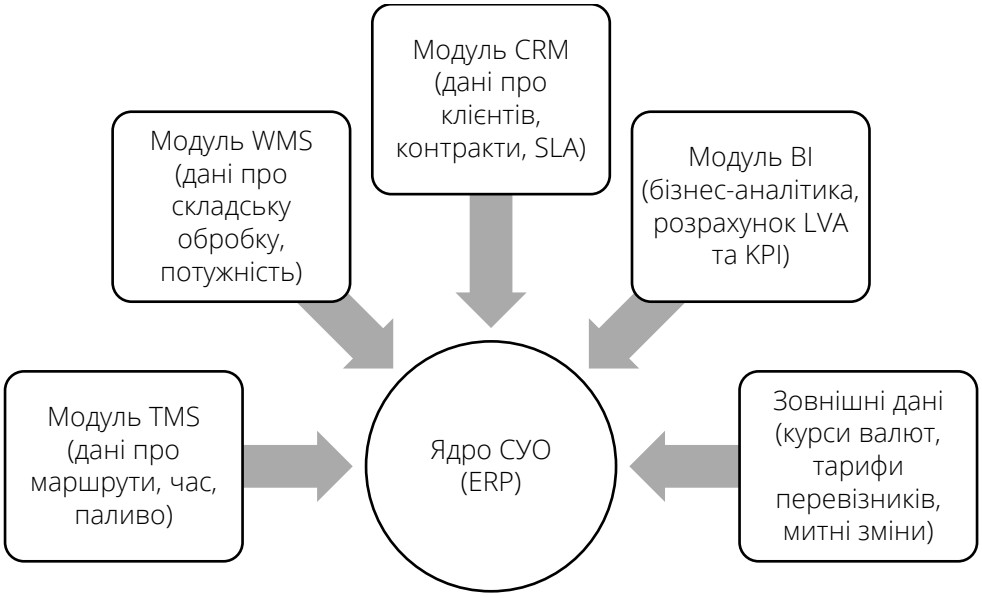


Рис. 4. Архітектура інтегрованої інформаційної системи стратегічного управлінського обліку

сформовано автором на основі [6;7;10;21]

Представлена на рис. 4 архітектура інтегрованої інформаційної системи стратегічного управлінського обліку (СУО) детермінує перехід від фрагментарної фіксації господарських операцій до формування цілісної екосистеми даних. У межах даної моделі центральне ядро (ERP) функціонує як агрегатор різнопланової інформації, що забезпечує наступні аналітичні вектори.

Операційний контур (модулі TMS та WMS) забезпечує надходження первинних даних у режимі реального часу щодо часових параметрів логістичних маршрутів, витрат палива та ефективності використання складських потужностей. Це дозволяє нівелювати затримки у звітності та формувати об'єктивну базу для розрахунку собівартості за методом TDABC [7;18].

Клієнтський та сервісний контур (модуль CRM): Акумулює інформацію щодо виконання угод про рівень надання послуг (SLA), що є критичним для моніторингу нефінансових KPI у межах збалансованої системи показників [13;19].

Стратегічно-аналітичний контур (модуль BI) виконує функцію інтелектуальної обробки даних (Business Intelligence) та забезпечує розрахунок інтегральних показників, таких як логістична додана вартість (LVA) та сценарне моделювання маржинального доходу.

Блок зовнішнього моніторингу інтегрує волатильні фактори зовнішнього середовища (курси валют, зміни митного законодавства), що дозволяє динамічно коригувати стратегічні плани та бюджетні ліміти [6;21].

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Трансформація системи управлінського обліку посередницького підприємства вимагає переходу від констатації історичних витрат до прогнозного моделювання фінансових результатів. В умовах високої волатильності фрахтових ставок та динамічної зміни геополітичних маршрутів, стратегічний облік має охоплювати інструментарій сценарного аналізу. Зазначений інструментарій надає фінансовому менеджменту можливість верифікувати резистентність бізнес-моделі до дестабілізуючих впливів зовнішнього середовища та забезпечує перехід від статичного до багатоваріантного прогнозування [16; 17].

Ключовим об'єктом моделювання виступає логістична додана вартість (LVA), чутливість якої до зміни операційних параметрів (час транзиту, вартість палива, обсяг завантаження) визначає стратегічний запас міцності підприємства. Для забезпечення точності прогнозів доцільним є впровадження матриці стратегічних сценаріїв, що базується на комбінації ймовірнісних факторів та їхнього впливу на маржинальний дохід кожного мультимодального маршруту.

Сформована архітектура інтегрованих даних створює необхідне інформаційне підґрунтя для переходу від констатації історичних витрат до прогнозного моделювання фінансових результатів. В умовах високої волатильності фрахтових ставок стратегічний облік має базуватися на використанні матриці сценаріїв із урахуванням динаміки зовнішнього середовища.

Як ілюструють дані табл. 5, стратегічний управлінський облік забезпечує менеджмент не лише цифрами, а й алгоритмами дій у разі реалізації певних ризикових подій. Це перетворює СУО з пасивної системи реєстрації на активний інструмент стратегічного адаптивного управління.

Таблиця 5

Матриця сценарного моделювання стратегічних індикаторів вартості логістичного посередника

Тип сценарію	Опис зовнішніх умов	Вплив на драйвери витрат (TDABC)	Стратегічна реакція облікової системи
Оптимістичний	Стабілізація коридорів, зниження Lead Time на 15 %.	Зменшення ставки вартості одиниці потужності через зростання оборотності.	Перегляд тарифної сітки у бік збільшення частки ринку.
Реалістичний	Помірна волатильність, збереження поточної структури маршрутів.	Планові нормативи часових драйверів згідно з поточною базою.	Моніторинг відхилень та гнучке бюджетування.
Песимістичний	Блокада нових напрямків, зростання витрат на енергоносії на 20 %.	Різке збільшення «вартості очікування» та непрямих витрат супроводу.	Формування резервів Contingency Costs; реструктуризація портфеля клієнтів.

сформовано автором на основі [3;6;16]

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Для візуалізації цілісності розробленої моделі та її інтеграції у загальну систему управління підприємством, необхідно здійснити декомпозицію ключових ресурсів та функціональних процесів. Запропонована архітектура базується на принципі синергії між ресурсним забезпеченням та стратегічними цілями, що дозволяє мінімізувати інформаційні розриви у ланцюгу створення вартості. Рис. 5 візуалізує системний зв'язок між ключовими ресурсами посередника та механізмами їхнього перетворення у логістичну додану вартість. На відміну від стандартних моделей, запропонована декомпозиція охоплює інноваційний та інформаційний компоненти як первинні драйвери стратегічного розвитку.

Представлена на рис. 5 декомпозиція дозволяє ідентифікувати систему управлінського обліку як інтегратор усіх ресурсних потоків підприємства. Зокрема, верхній блок «Contingency Accounting» (облік непередбачених витрат) безпосередньо впливає на збереження фінансових ресурсів у періоди криз, що підтверджує тези О. А. Мошковської щодо необхідності посилення ризик-орієнтованого підходу в обліку [6].

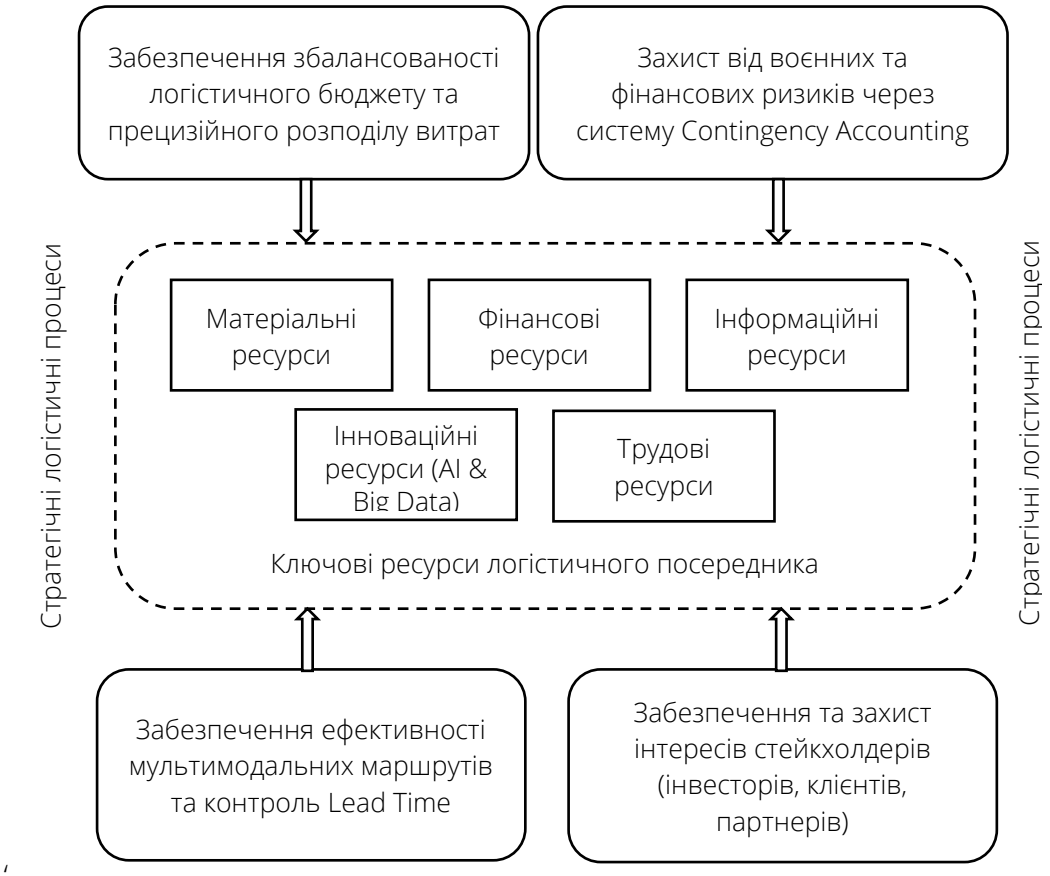


Рис. 5. Декомпозиція системи стратегічного управлінського обліку та створення логістичної вартості

сформовано автором

Таким чином, комплексна модель стратегічного управлінського обліку охоплює наступні рівні трансформації даних: від первинного вимірювання часових драйверів (TDABC) до предиктивного моделювання LVA та

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

стратегічного захисту інтересів стейкхолдерів у турбулентних умовах глобального ринку.

Висновки та пропозиції. У результаті проведеного дослідження здійснено теоретичне узагальнення та розв'язано наукове завдання щодо обґрунтування концептуальної моделі стратегічного управлінського обліку посередницьких логістичних підприємств. Отримані результати дозволяють сформулювати наступні висновки. Доведено, що трансформація логістичних посередників у межах парадигми «Логістика 4.0» вимагає переходу від фрагментарної реєстрації витрат до створення інтегрованих обліково-аналітичних екосистем. Встановлено, що традиційні методи обліку не здатні адекватно відобразити вартість координації у складних мультимодальних ланцюгах, що детермінує потребу в імплементації СУО як інструменту стратегічного виживання. Розроблено та науково обґрунтовано алгоритм впровадження процедур СУО, що охоплює чотири послідовні фази: від стратегічного цілепокладання до регламентації процедур контролю. Запропонований підхід базується на методологічному проектуванні часових драйверів (CCR), що дозволяє синхронізувати операційні можливості персоналу із векторами сталого розвитку підприємства. Сформовано принципову схему функціонування СУО, яка візуалізує ієрархічну взаємодію між ресурсним забезпеченням, аналітичними інструментами та механізмами підтримки управлінських рішень. Дана архітектура забезпечує безперервність циклу «облік – аналіз – рішення» та дозволяє здійснювати превентивну корекцію стратегічного потенціалу логістичного посередника. Аргументовано доцільність впровадження інтегрального показника «Логістична додана вартість» (LVA) для оцінки ефективності стратегічних маршрутів та клієнтських портфелів. На відміну від класичних фінансових метрик, LVA враховує вартість задіяного логістичного капіталу, що дозволяє ідентифікувати реальні джерела створення вартості та нівелювати вплив операційних розривів у ланцюгу постачань. Сформовано архітектуру інтегрованої інформаційної системи, що базується на безперервних потоках даних від модулів TMS, WMS та CRM до центрального ядра ERP. Вищезазначене забезпечує можливість проведення прогнозного моделювання та аналізу фінансових результатів, що є критично важливим в умовах високої волатильності зовнішнього середовища та воєнних ризиків. Запропоновано декомпозицію системи стратегічного обліку, яка охоплює блок «Contingency Accounting» для управління непередбаченими витратами. Це дозволяє забезпечити захист інтересів стейкхолдерів та підтримувати фінансову стійкість посередника через превентивне формування резервів та динамічне коригування тарифної сітки.

Перспективи подальших розвідок у зазначеному напрямі охоплюють: розроблення галузевих регламентів внутрішньогосподарської управлінської звітності для диференційованих типів логістичних посередників; інтеграцію інтелектуальних алгоритмів адаптивного моделювання та прогнозної аналітики великих масивів даних у процеси стратегічного бюджетування логістичних операцій; удосконалення методик моніторингу відхилень у режимі реального часу з використанням автоматизованих систем обробки інформації.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Список використаних джерел:

[1] Алькема, В. Г. (2022). ПАРАДИГМА УПРАВЛІННЯ ЛОГІСТИЧНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ СУЧАСНИХ ОРГАНІЗАЦІЙ. *Вчені записки Університету «КРОК»*, (2 (66)), 73-86. https://doi.org/10.31732/2663-2209-2022-66-73-86.

[2] Воробець, Є. О. (2023). ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТА СУТНІСТЬ ЛОГІСТИЧНИХ ОПЕРАЦІЙ. *Економіка та суспільство,* (55). https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-55-81.

[3] Воробець, Є. О. (2024). УПРАВЛІНСЬКИЙ ОБЛІК ВИТРАТ В МІЖНАРОДНІЙ ЛОГІСТИЦІ: ФОРМУВАННЯ СОБІВАРТОСТІ ЛОГІСТИЧНИХ ПОСЛУГ. *Економіка та суспільство,* (66). https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-66-2.

[4] Голов, С. Ф. (2019). УПРАВЛІНСЬКИЙ ОБЛІК: ПІДРУЧНИК. Центр учбової літератури.

[5] Завитій, О., Дідоренко, Т., & Кондрюк, Л. (2019). ЛОГІСТИЧНІ ВИТРАТИ ВИРОБНИЧИХ ПІДПРИЄМСТВ ЯК ОБ'ЄКТИ ОБЛІКУ ТА КОНТРОЛЮ. *Інститут бухгалтерського обліку, контроль та аналіз в умовах глобалізації;* (1–2), 49–73. https://doi.org/10.35774/ibo2019.01.049.

[6] Мошковська, О. А. (2023). МІСЦЕ І РОЛЬ СТРАТЕГІЧНОГО УПРАВЛІНСЬКОГО ОБЛІКУ В ОБЛІКОВІЙ ПРАКТИЦІ ВІТЧИЗНЯНИХ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ. *Галицький економічний вісник,* 84(5), 39–49. https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk_tntu2023.05.

[7] Овчарова, Н. В., Олексіч, Ж. А., & Устик, Є. С. (2022). ОБЛІКОВО-АНАЛІТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ УПРАВЛІННЯ ТРАНСПОРТНОЮ ЛОГІСТИКОЮ ПІДПРИЄМСТВА. *Вісник Сумського державного університету. Серія Економіка,* (4), 34–42. https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/90123.

[8] Реслер, М. (2025). УПРАВЛІНСЬКИЙ ОБЛІК ТА КОНТРОЛЬ ВИТРАТ НА АВТОТРАНСПОРТНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ. *Підприємництво і торгівля,* (45), 53–59. https://doi.org/10.32782/2522-1256-2025-45-07.

[9] Садовська, І. Б., Нагірська, К. Є., & Гаврилюк, Б. О. (2024). ОРГАНІЗАЦІЯ УПРАВЛІНСЬКОГО ОБЛІКУ ЛОГІСТИЧНИХ ВИТРАТ. *Вісник Львівського торговельно-економічного університету. Серія: Економічні науки,* (77), 20–25. https://doi.org/10.32782/2522-1205-2024-77-03.

[10] Ясинська, А. І. (2024). ТЕОРЕТИКО-КОНЦЕПТУАЛЬНІ АСПЕКТИ ВПРОВАДЖЕННЯ УПРАВЛІНСЬКОГО ОБЛІКУ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ЛОГІСТИКИ. *Економіка та суспільство,* (67). https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-67-10.

[11] Anthony, R. N., & Govindarajan, V. (2017). MANAGEMENT CONTROL SYSTEMS (15th ed.). McGraw-Hill Education.

[12] Bhimani, A., Datar, S. M., Horngren, Ch. T., & Rajan, M. (2019). MANAGEMENT AND COST ACCOUNTING (7th ed.). Pearson.

[13] Bowersox, D. J., Closs, D. J., Cooper, M. B., & Bowersox, J. C. (2020). SUPPLY CHAIN LOGISTICS MANAGEMENT (5th ed.). McGraw-Hill Education.

[14] Christopher, M. (2016). LOGISTICS AND SUPPLY CHAIN MANAGEMENT (5th ed.). Pearson Education.

[15] Drury, C. (2020). MANAGEMENT AND COST ACCOUNTING (11th ed.). Cengage Learning.

[16] Hansen, D. R., Mowen, M. M., & Guan, L. (2019). COST MANAGEMENT: ACCOUNTING AND CONTROL (7th ed.). Cengage.

[17] Horváth, P. (2018). CONTROLLING (13th ed.). Schäffer-Poeschel Verlag.

[18] Kaplan, R. S., & Anderson, S. R. (2007). TIME-DRIVEN ACTIVITY-BASED COSTING: A SIMPLER AND MORE POWERFUL PATH TO HIGHER PROFITS. Harvard Business School Press.

[19] Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1996). THE BALANCED SCORECARD: TRANSLATING STRATEGY INTO ACTION. Harvard Business School Press.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[20] Merchant, K. A., & Van der Stede, W. A. (2017). MANAGEMENT CONTROL SYSTEMS: PERFORMANCE MEASUREMENT, EVALUATION, AND INCENTIVES (4th ed.). Pearson.
[21] Winkelhaus, S., & Grosse, E. (2020). LOGISTICS 4.0: A SYSTEMATIC REVIEW TOWARDS A NEW LOGISTICS SYSTEM. *International Journal of Production Research,* (58), 18–43. https://doi.org/10.1080/00207543.2019.1612964.

CONCEPTUAL MODEL OF STRATEGIC MANAGEMENT ACCOUNTING FOR LOGISTICS INTERMEDIARIES IN SUPPLY CHAIN COORDINATION

Yevhen Vorobets
PhD student of the Department of Accounting and Taxation
State University of Trade and Economics, Ukraine

Summary. *The article researches the theoretical and methodological foundations of forming strategic management accounting for intermediary logistics structures within the «Logistics 4.0» paradigm. The need for a fundamental transformation of existing accounting and analytical tools is updated due to the transition to the Asset-light functioning model and the objective necessity of neutralizing information asymmetry in global supply chains. The author's conceptual model of strategic management accounting is scientifically substantiated, the core of which is the convergence of the Time-Driven Activity-Based Costing (TDABC) method and the Balanced Scorecard. A step-by-step algorithm for the implementation of strategic accounting procedures is developed and presented, covering four successive phases: from strategic goal setting to the final validation of control regulations for responsibility centers. A fundamental scheme for the functioning of the strategic management accounting system is formed, visualizing the hierarchical interaction between the intermediary's resource provision, analytical subsystems, and management decision support mechanisms. The functional role of each architectural level in ensuring the transparency of logistics operations and eliminating operational gaps is characterized. The expediency of using the integral Logistics Value Added (LVA) indicator for a precise assessment of the effectiveness of strategic routes and individual customer contracts is argued. The architecture of an integrated information system is defined, ensuring the continuity of data flows between ERP, TMS, and CRM modules, providing the formation of a relevant base for predictive calculations. Methodological approaches to using adaptive modeling tools and «Contingency Accounting» for the preventive management of situational logistics costs are substantiated. It is proved that the implementation of the proposed model contributes to a significant increase in the strategic resilience of the logistics intermediary and ensures long-term business capitalization in conditions of exogenous market volatility. The practical significance of the developed proposals for optimizing the portfolio of logistics services and strengthening the financial stability of intermediary enterprises in a turbulent environment is highlighted.*
Keywords: *strategic management accounting; logistics intermediaries; logistics value added; TDABC; supply chains; scenario modeling*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ARTICLE

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.076

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЦЕНТРІВ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ НА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

Мошковська Олена Анатоліївна
доктор економічних наук, професор,
професор кафедри обліку та оподаткування
Державний торговельно-економічний університет, Україна

Анотація. *В умовах воєнного стану і підвищеної ризикованості сільськогосподарської діяльності практично на всій території України питання формування центрів відповідальності на сільськогосподарських підприємствах набуває нової актуальності у зв'язку із необхідністю забезпечення ефективного контролю витрат, оперативного прийняття управлінських рішень та підвищення фінансової стійкості аграрних підприємств в умовах невизначеності та ризиків воєнного часу. Мета дослідження полягає у формуванні науково-практичних засад удосконалення системи управлінського обліку в аграрних підприємствах, які дозволять забезпечити їхню стійкість, адаптивність та ефективність у сучасних умовах невизначеності та високих ризиків воєнного часу. Завданням роботи є розробка методичних підходів до організації обліково-аналітичного забезпечення діяльності центрів відповідальності, визначення їхньої структури та функціонального призначення, а також обґрунтування необхідності створення нового центру відповідальності, що акумулює витрати, пов'язані з військовими діями. В умовах воєнного стану та високої невизначеності аграрного бізнесу постає потреба у створенні спеціалізованого центру відповідальності в системі управління витратами. Його завданням є акумулювання та контроль фінансових ресурсів, що витрачаються безпосередньо через військові дії. Такий центр стає ключовим елементом управлінського обліку, адже дозволяє чітко відокремити витрати, спричинені воєнними загрозами, від традиційних виробничих чи адміністративних. Це забезпечує більш точне відображення реальних фінансових результатів підприємства. Основна функція полягає у систематизації та моніторингу витрат, пов'язаних із руйнуванням виробничих активів. Облік втрат сільськогосподарської продукції в умовах війни має бути організований як самостійна підсистема управлінського обліку. Вона не лише фіксує факти знищення, а й дозволяє аналізувати причини, наслідки та їхній вплив на економічну ефективність аграрного підприємства.*

Ключові слова: *управлінський облік, центри відповідальності, сільськогосподарські підприємства, воєнний стан.*

Постановка проблеми. У сучасних військово-політичних та економічних умовах управлінський облік є необхідною підсистемою управління

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

сільськогосподарським підприємством, у зв'язку з чим основне завдання полягає у підвищенні якості його інформаційно-аналітичного забезпечення з урахуванням того, що головна модель обліку має відповідати обраній стратегії розвитку та сприяти підвищенню стійкості господарської діяльності, мінімізації ризиків і забезпеченню раціонального використання ресурсів.

У цьому контексті особливої актуальності набуває формування системи центрів відповідальності, яка дозволяє не лише контролювати витрати та результати, але й оперативно реагувати на зміни зовнішнього середовища. Складовою частиною такої системи управління є облік факторів зовнішнього середовища, що підвищує значущість тієї інформації, яка формується у центрах відповідальності сільськогосподарських підприємств.

Ця проблема потребує додаткового осмислення у зв'язку із необхідністю адаптації управлінських рішень до умов воєнного часу, високої невизначеності та потреби у швидкому реагуванні на зміни ринкової кон'юнктури.

У сучасних умовах воєнного стану та підвищеної ризикованості аграрної діяльності, виникає потреба у виокремленні нового центру відповідальності в системі управління витратами сільськогосподарських підприємств, який би акумулював та контролював витрати, безпосередньо пов'язані з військовими діями.

Такий центр відповідальності має стати важливим елементом управлінського обліку, оскільки саме він дозволяє відокремити специфічні витрати, що виникають унаслідок воєнних загроз, від традиційних виробничих та адміністративних витрат, і тим самим забезпечити більш точне відображення фінансових результатів діяльності підприємства.

Його функціональне призначення полягає у систематизації та контролі витрат, спричинених руйнуванням виробничих активів, а безпосередньо облік знищення сільськогосподарської продукції у центрі відповідальності, що функціонує в умовах воєнного стану, має бути організований як окрема підсистема управлінського обліку, яка дозволяє не лише фіксувати факти втрат, але й аналізувати їх причини, наслідки та вплив на економічну ефективність підприємства.

Аналіз досліджень та публікацій В останні роки до питань, пов'язаних із обліком витрат із використанням концепції «центрів відповідальності» зверталися Х.Л. Дюкарєва [2], Жукова І.Г. [3], І.М. Лепетан [4], О.Г. Лищенко, В.В. Горбань [5], Ю.Ю. Миронова [6], О.В. Мірошниченко, Н.В. Винниченко, Н.Л. Андрєєва [7], Скрипник С.В. [8], С.Т. Слюсар, Д.О. Малишко [9], Н.В. Тлучкевич [10], Н.С. Хаймьонова [11] та ін.

Дослідники вказують на те, що організація обліку витрат за місцями виникнення витрат і центрами відповідальності є одним із важливих елементів управлінського обліку, який сприяє реалізації основних функцій системи управління, а саме планування, обліку, контролю, аналізу, координації та регулювання, обміну інформацією [4].

Як зазначають вчені, удосконалення внутрішньогосподарських економічних відносин шляхом впровадження концепції центрів відповідальності в сільськогосподарських підприємствах дозволить здійснити перехід від управління командно-адміністративними методами до

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

децентралізованого управління з централізованим контролем, яке відповідає сучасним ринковим умовам господарювання і є необхідною умовою життєздатності підприємства; створити нові ідеологічні основи економічної мотивації персоналу, яка спонукатиме працівника до постійної ділової активності, підкреслюючи його особисту роль у процесі досягнення підприємством його мети, причетності до збільшення обсягів прибутку й підвищення економічної вартості підприємства [1].

У цілому, питання, які пов'язані з процесами обліку в обліковому просторі центрів відповідальності, зокрема організації цієї моделі управлінського обліку у сільськогосподарських підприємствах, достатньою мірою висвітлені в науковій літературі. Але, незважаючи на це, в умовах воєнного стану і підвищеної ризикованості сільськогосподарської діяльності практично на всій території України це питання набуває нової актуальності у зв'язку з необхідністю забезпечення ефективного контролю витрат, оперативного прийняття управлінських рішень та підвищення фінансової стійкості аграрних підприємств в умовах невизначеності та ризиків воєнного часу.

Таким чином, мета дослідження полягає у формуванні науково-практичних засад удосконалення системи управлінського обліку в аграрних підприємствах, які дозволять забезпечити їхню стійкість, адаптивність та ефективність у сучасних умовах невизначеності та високих ризиків воєнного часу.

Завданням роботи є розробка методичних підходів до організації обліково-аналітичного забезпечення діяльності центрів відповідальності, визначення їхньої структури та функціонального призначення, а також обґрунтування необхідності створення нового центру відповідальності, який акумулює витрати, пов'язані з військовими діями.

Виклад основного матеріалу.

В даний період часу ефективність діяльності сільськогосподарських підприємств значною мірою визначається якістю управління витратами, що зумовлено високою конкуренцією, нестабільністю зовнішнього середовища та необхідністю раціонального використання обмежених ресурсів. У зв'язку з вищезазначеним, важливу роль у забезпеченні управління відіграє обліково-аналітичне забезпечення, яке формує основу для прийняття управлінських рішень, спрямованих на підвищення стійкості та результативності сільськогосподарського виробництва. Саме обліково-аналітична система дозволяє трансформувати первинну інформацію про витрати у комплексні показники, придатні для стратегічного й оперативного управління, а також для оцінки ефективності використання ресурсів в умовах динамічно змінюваного середовища.

Вагому роль у прийнятті управлінських рішень відіграє інформація про витрати, адже саме вона формує базу для аналізу собівартості продукції, виявлення резервів ресурсозбереження та підвищення конкурентоспроможності підприємства. Основними показниками, що характеризують діяльність сільськогосподарської організації, є обсяг витрат, рівень собівартості продукції та послуг, а також показники ефективності

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

процесів ресурсозбереження. Ці дані дозволяють керівництву підприємства оцінювати не лише поточну фінансову ситуацію, а й прогнозувати наслідки управлінських рішень, пов'язаних зі зміною структури виробництва, впровадженням інноваційних технологій чи оптимізацією організаційної структури.

Таким чином, обліково-аналітичне забезпечення управління витратами в сільському господарстві виконує подвійну функцію: з одного боку, воно забезпечує прозорість і достовірність інформації про витрати, а з іншого – слугує інструментом стратегічного управління, дозволяючи адаптувати діяльність підприємства до зовнішніх викликів, чому значною мірою сприяє опора на організаційно-аналітичний механізм центрів відповідальності.

У системі управлінського обліку центри відповідальності розглядаються як структурні одиниці підприємства, на які покладається відповідальність за певні показники діяльності – витрати, доходи, прибуток чи інвестиції.

У сучасній науковій літературі [6], [7], [9], [11] вони визначаються як інструмент децентралізації управління, що дозволяє чітко розмежувати сфери компетенції та забезпечити прозорість у процесі прийняття управлінських рішень. Саме через центри відповідальності здійснюється контроль за використанням ресурсів, формуванням фінансових результатів та оцінкою ефективності діяльності окремих підрозділів.

Загалом, центр відповідальності можна визначити як підрозділ або сегмент підприємства, керівник якого має повноваження приймати управлінські рішення та несе відповідальність за досягнення певних економічних показників. У сільськогосподарських підприємствах це можуть бути виробничі бригади, ферми, окремі цехи чи відділи, які відповідають за конкретні напрями діяльності. Важливою рисою центрів відповідальності є їхня інтеграція у загальну систему управлінського обліку: інформація, яка формується в межах кожного центру, акумулюється та використовується для аналізу ефективності підприємства в цілому [4].

Отже, у сільському господарстві, де виробничий процес має багатогалузевий характер і залежить від природно-кліматичних умов, розподіл центрів відповідальності набуває особливого значення, оскільки дозволяє враховувати специфіку кожного виду діяльності та забезпечувати цільове управління витратами.

Традиційний розподіл центрів відповідальності в системі управлінського обліку сільськогосподарських підприємств ґрунтується на концепції децентралізації управління та чіткого визначення сфер компетенції окремих структурних підрозділів. У науковій літературі центри відповідальності розглядаються як ключові елементи управлінського контролю, що дозволяють забезпечити прозорість витрат, підвищити ефективність використання ресурсів та сформувати інформаційну базу для прийняття управлінських рішень. Традиційно виділяють кілька основних типів центрів відповідальності: центри витрат, центри доходів, центри прибутку та центри інвестицій. Центр витрат у сільськогосподарському підприємстві відповідає за контроль і оптимізацію витрат у межах конкретного виробничого процесу. Наприклад, у

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

рослинництві це може бути окремий підрозділ, що займається вирощуванням зернових культур, у тваринництві – ферма чи молочний комплекс. Основним завданням центру витрат є забезпечення раціонального використання матеріальних, трудових та фінансових ресурсів, а також контроль за відхиленнями від нормативів. Центри доходів, своєю чергою, відповідають за формування виручки від реалізації продукції, що особливо актуально для підрозділів, які займаються збутом та маркетингом. У сільському господарстві це можуть бути відділи реалізації зерна, молока, м'яса чи іншої продукції, які контролюють обсяги продажів, ціни та ринкову кон'юнктуру [1].

Центри прибутку поєднують функції контролю витрат і доходів, що дозволяє оцінювати кінцевий фінансовий результат діяльності окремого підрозділу. У сільськогосподарських підприємствах такими центрами можуть бути окремі виробничі комплекси, які мають замкнутий цикл виробництва та реалізації продукції, наприклад, птахофабрика чи тепличне господарство. Вони відповідають за формування прибутку, що є результатом співвідношення витрат і доходів, і таким чином забезпечують більш комплексний підхід до управління. Нарешті, центри інвестицій займаються прийняттям рішень щодо капіталовкладень, модернізації виробництва, впровадження нових технологій та розвитку інфраструктури [4].

Важливо зазначити, що традиційний розподіл центрів відповідальності в аграрних підприємствах має певні особливості, пов'язані з сезонністю виробництва, залежністю від природних умов та високим рівнем ризиків. Тому система управлінського обліку повинна враховувати ці фактори, забезпечуючи гнучкість та адаптивність у розподілі функцій між центрами відповідальності. Наприклад, у період посівної кампанії ключову роль відіграють центри витрат, що контролюють використання насіння, добрив та пального, тоді як у період збору врожаю більшого значення набувають центри доходів, які відповідають за реалізацію продукції. У кризових умовах, таких як воєнний стан, особливого значення набуває інтеграція центрів відповідальності, що дозволяє комплексно оцінювати вплив зовнішніх факторів на фінансові результати підприємства.

Таким чином, традиційний розподіл центрів відповідальності в сільськогосподарських підприємствах забезпечує системність управління, дозволяє чітко визначати відповідальних за витрати, доходи, прибуток та інвестиції, а також створює основу для ефективного контролю та прийняття управлінських рішень [10].

Разом із тим, у сучасних умовах воєнного стану та підвищеної ризикованості аграрної діяльності, виникає потреба у виділенні нового центру відповідальності в системі управління витратами сільськогосподарських підприємств, який би акумулював та контролював витрати, безпосередньо пов'язані з військовими діями.

Такий центр відповідальності має стати важливим елементом управлінського обліку, оскільки саме він дозволяє відокремити специфічні витрати, що виникають унаслідок воєнних загроз, від традиційних виробничих та адміністративних витрат, і тим самим забезпечити більш точне відображення фінансових результатів діяльності підприємства.

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Його функціональне призначення полягає у систематизації та контролі витрат, спричинених руйнуванням виробничих активів, а безпосередньо облік знищення сільськогосподарської продукції у центрі відповідальності, що функціонує в умовах воєнного стану, має бути організований як окрема підсистема управлінського обліку, яка дозволяє не лише фіксувати факти втрат, але й аналізувати їх причини, наслідки та вплив на економічну ефективність підприємства. У обліковому контексті такий облік слід розглядати як комплексний процес, що включає документування, класифікацію, оцінку та відображення у внутрішній звітності витрат, пов'язаних із знищенням продукції внаслідок воєнних дій [3].

Передусім необхідно визначити об'єкт обліку: це може бути готова продукція, що зберігалася на складах, урожай на полях, який не був зібраний через бойові дії, або продукція, що втратила товарні властивості внаслідок руйнування інфраструктури чи логістичних ланцюгів. Кожен випадок потребує окремої процедури документування, яка має включати акт про знищення чи втрату продукції, підтверджений відповідними службами підприємства та, за можливості, зовнішніми органами (наприклад, місцевими адміністраціями чи страховими компаніями).

Важливою функцією цього центру є також формування інформаційної бази для прийняття управлінських рішень, що враховують вплив воєнних факторів на економічну ефективність підприємства, а також підготовка звітності для зовнішніх стейкхолдерів – інвесторів, донорів, страхових компаній та державних органів, які потребують прозорих даних про масштаби воєнних витрат [2].

Структура такого центру відповідальності повинна включати керівника, який відповідає за координацію та прийняття рішень, аналітичний відділ, що здійснює збір даних, їх систематизацію та прогнозування, а також бухгалтерсько-обліковий сектор, який веде спеціалізовані рахунки та формує звітність.

Взаємодія цього центру з іншими центрами відповідальності – виробничим, фінансовим, інвестиційним – є необхідною умовою інтеграції даних та забезпечення комплексного управління витратами.

Методи обліку, які застосовуються в межах даного центру, повинні поєднувати традиційні інструменти управлінського аналізу з сучасними підходами до оцінки ризиків. Доцільним є використання методу прямого обліку витрат для фіксації витрат, що виникають безпосередньо через військові дії, методу калькулювання за видами діяльності (ABC) для розподілу витрат за конкретними процесами, що постраждали від воєнних факторів, методу стандарт - кост для порівняння фактичних витрат із нормативними та визначення відхилень, спричинених війною, а також методу сценарного аналізу для моделювання можливих витрат у різних умовах розвитку воєнної ситуації [5].

Нижче наведена узагальнююча таблиця по основним параметрам центру відповідальності за витрати, пов'язані з військовими діями (табл. 1).

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Таблиця 1

Характерні ознаки центрів відповідальності сільськогосподарського підприємства за витратами, пов'язаними з військовими діями

Параметр	Характеристика
Призначення	Акумуляція та контроль витрат, спричинених військовими діями; відокремлення їх від традиційних виробничих та адміністративних витрат.
Об'єкти обліку	Готова продукція на складах, урожай на полях, продукція, що втратила товарні властивості через руйнування інфраструктури чи логістики.
Функції	Систематизація та контроль витрат; документування фактів втрат; аналіз причин і наслідків; формування інформаційної бази для управлінських рішень; підготовка звітності для зовнішніх стейкхолдерів.
Документування	Акти про знищення чи втрату продукції, підтверджені внутрішніми службами та, за можливості, зовнішніми органами (адміністрації, страхові компанії).
Структура	Керівник центру; аналітичний відділ (збір даних, прогнозування); бухгалтерсько-обліковий сектор (спеціалізовані рахунки, звітність).
Методи обліку	Прямий облік витрат; калькулювання за видами діяльності (ABC); стандарт - кост для порівняння фактичних і нормативних витрат; сценарний аналіз для моделювання можливих втрат.
Взаємодія	Тісна інтеграція з виробничим, фінансовим та інвестиційним центрами відповідальності для комплексного управління витратами.
Практичне значення	Підвищення прозорості управлінського обліку; оцінка реального впливу війни на економіку підприємства; створення основи для стратегічних рішень щодо виживання та розвитку; залучення фінансової допомоги.

Методико-практичне значення такого центру відповідальності полягає у підвищенні прозорості управлінського обліку, можливості оцінки реального впливу війни на економіку підприємства, створенні основи для прийняття стратегічних рішень щодо виживання та розвитку, а також у сприянні залученню фінансової допомоги від міжнародних організацій, які потребують чіткої звітності про воєнні витрати. В умовах невизначеності та високих ризиків такий центр відповідальності стає не лише інструментом контролю, але й засобом стратегічного управління, що дозволяє підприємствам адаптуватися до кризових умов, мінімізувати негативні наслідки та формувати стратегії відновлення. Таким чином, створення центру відповідальності за витрати, пов'язані з військовими діями, є необхідним кроком у розвитку системи управлінського обліку аграрних підприємств, який забезпечує їхню стійкість, конкурентоспроможність та здатність до довгострокового функціонування навіть у надзвичайно складних умовах.

Висновки.

Центри відповідальності є ключовим елементом управлінського обліку, який забезпечує прозорість, контроль та ефективність управління сільськогосподарськими підприємствами. Їх визначення та правильна

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

організація створюють основу для раціонального використання ресурсів, підвищення конкурентоспроможності та стійкості аграрного бізнесу в умовах економічної та політичної нестабільності.

Практичне значення концепції центрів відповідальності полягає у тому, що вона забезпечує можливість поєднання стратегічного та оперативного управління. З одного боку, керівництво підприємства отримує деталізовану інформацію про діяльність окремих підрозділів, з іншого – формується цілісна картина функціонування підприємства. Вищезазначене дозволяє своєчасно виявляти проблемні ділянки, визначати резерви підвищення ефективності та приймати обґрунтовані управлінські рішення.

В умовах воєнного стану концепція центрів відповідальності набуває ще більшої ваги, оскільки саме вона дозволяє підприємствам адаптувати систему управлінського обліку до надзвичайних умов функціонування. Якщо у мирний час центри відповідальності виконують роль інструменту контролю та оптимізації витрат, то в умовах війни вони стають механізмом виживання, який забезпечує оперативне реагування на кризові ситуації, фіксацію втрат та формування інформації для компенсаційних і відновлювальних заходів.

Список використаних джерел:

[1] Бондаренко Є.П. Концепція центрів та обліку відповідальності в організації внутрішньогосподарських економічних відносин у крупно товарних сільськогосподарських підприємствах // Проблеми і перспективи розвитку банківської системи України: зб. наук. праць / УАБС НБУ. – Суми, 2006. – Т. 16. - С. 234–239.
[2] Дюкарєва Х.Л. Концептуальні основи побудови облікової системи центрів відповідальності суб'єктів господарювання // Науковий вісник НЛТУ України. 2016. № 18.6. С. 159–168.
[3] Жукова І.Г. Сучасне поняття центрів відповідальності в системі управління витратами // Економічні науки. Сер.: Облік і фінанси. 2012. Вип. 9(1). С. 393–398.
[4] Лепетан І.М. Організація управлінського обліку за центрами витрат у сільськогосподарських підприємствах // Агросвіт. 2019. №3. С. 19–24.
[5] Лищенко О.Г., Горбань В.В. Облік витрат за центрами відповідальності. Вісник Запорізького національного університету // Економічні науки. 2018. № 3. С. 69–77.
[6] Миронова Ю.Ю. Облік витрат за «центрами відповідальності» та «центрами витрат» на підприємстві // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Економіка. Ужгород : УжНУ, 2016. № 29. Ч. 1. С. 174–178.
[7] Мірошниченко О.В., Винниченко Н.В., Андрєєва Н.Л. Розвиток обліку за центрами відповідальності в системі управління підприємством // Економіка та суспільство. 2021. №27. С. 1-6.
[8] Скрипник С.В. Облік за центрами відповідальності як засіб посилення управлінської орієнтації обліку // Приазовський економічний вісник. 2019. Випуск 2(13). С. 369-376.
[9] Слюсар С.Т., Малишко Д.О. Організація обліку витрат за центрами виникнення і центрами відповідальності – основа їх контролю // Agrosvit, 2024. №121. С. 106-112.
[10] Тлучкевич Н.В. Сутність і класифікація центрів відповідальності в сільському господарстві // Облік і фінанси АПК. 2009. № 4. С. 89–93 .
[11] Хаймьонова Н.С. Концепція обліку витрат за центрами відповідальності у системі інформаційного забезпечення управління підприємства // Глобальні та національні проблеми економіки. 2015. №8. С. 1191-1196.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

FEATURES OF FORMATION OF RESPONSIBILITY CENTERS IN AGRICULTURAL ENTERPRISES

Olena Moshkovska
Doctor of Economic Sciences, Professor,
Professor at the Department of Accounting and Taxation
State University of Trade and Economics, Ukraine

Summary. *In conditions of martial law and increased risk of agricultural activity practically throughout the territory of Ukraine, the issue of formation of responsibility centers in agricultural enterprises acquires new relevance due to the need to ensure effective cost control, prompt decision-making and increase the financial stability of agricultural enterprises in conditions of uncertainty and risks of wartime. The purpose of the study is to form scientific and practical principles for improving the management accounting system in agricultural enterprises, which will ensure their stability, adaptability and efficiency in modern conditions of uncertainty and high risks of wartime. The task of the work is to develop methodological approaches to organizing accounting and analytical support for the activities of responsibility centers, determine their structure and functional purpose, as well as justify the need to create a new responsibility center that accumulates costs associated with military operations. In conditions of martial law and high uncertainty of the agricultural business, there is a need to create a specialized responsibility center in the cost management system. Its task is to accumulate and control financial resources spent directly through military operations. Such a center becomes a key element of management accounting, as it allows you to clearly separate the costs caused by military threats from traditional production or administrative ones. This provides a more accurate reflection of the real financial results of the enterprise. The main function is to systematize and monitor costs associated with the destruction of production assets. Accounting for losses of agricultural products in wartime should be organized as an independent subsystem of management accounting. It not only records the facts of destruction, but also allows analyzing the causes, consequences and their impact on the economic efficiency of an agricultural enterprise.*

Keywords: *management accounting, responsibility centers, agricultural enterprises, martial law.*

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ARTICLE
DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.077

ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ СЕГМЕНТУ БАНКІВСЬКОГО КРЕДИТУВАННЯ В УКРАЇНІ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Білоус Артем Олексійович
кандидат економічних наук, ассистент, кафедра міжнародних фінансів
Навчально-науковий інститут міжнародних відносин Київського національного університету імені Тараса Шевченка, Україна

Анотація. *Банківське кредитування є ключовим елементом фінансової системи України, що забезпечує перерозподіл фінансових ресурсів, підтримку ділової активності та стабільність економічного розвитку. Водночас повномасштабна війна та запровадження воєнного стану суттєво трансформували умови функціонування банківського сектору, зокрема сегменту кредитування. Різке скорочення економічної активності, руйнування виробничих потужностей, міграція населення, зростання кредитних ризиків і погіршення платоспроможності позичальників зумовили необхідність перегляду підходів до надання кредитів як корпоративному сектору, так і домогосподарствам. Важливу роль у формуванні сучасної моделі банківського кредитування відіграють зміни в монетарній та регуляторній політиці Національного банку України, спрямовані на забезпечення фінансової стабільності, стримування інфляційних процесів і підтримку ліквідності банків. Одночасно активізувалася участь держави у кредитному процесі через реалізацію програм пільгового кредитування, зокрема для малого та середнього бізнесу, аграрного сектору та підприємств критичної інфраструктури, що дозволяє частково компенсувати підвищені ризики воєнного періоду. У статті аналізуються ключові особливості функціонування сегменту банківського кредитування в Україні в умовах воєнного стану, зокрема динаміка кредитних портфелів, структурні зрушення за видами позичальників і валютами, зміни умов кредитування та підходів до управління ризиками. Окрема увага приділяється проблемам та обмеженням розвитку кредитного ринку, а також перспективам його відновлення в контексті післявоєнної реконструкції економіки України.*

Ключові слова: *банківська справа, банківське кредитування, воєнний стан, кредитування торгових операцій, державне регулювання, економічний розвиток.*

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Функціонування банківської системи України є предметом ґрунтовних наукових досліджень вітчизняних учених-економістів. Значний внесок у вивчення теоретичних і прикладних аспектів розвитку банківської системи (зокрема в умовах воєнного стану) зробили, зокрема, Прокопенко Н. С., Мирончук В. М., Шепель І. В. [11], Халімон Т. М. [14], Рекіянов С. О. [12], Нагайчук Н. Г. [7], у працях яких розглянуто питання організаційної побудови банківського сектору, регуляторної політики,

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

фінансової стійкості та ролі банків у забезпеченні макроекономічної стабільності. Водночас, попри наявність значного масиву наукових публікацій, що висвітлюють різні аспекти діяльності банківських установ, низка фундаментальних проблем залишається недостатньо опрацьованою. Зокрема, обмеженою є кількість досліджень, присвячених трансформації засад функціонування банківської системи в умовах воєнного стану, зростання системних ризиків, підвищеної невизначеності та посилення регуляторного втручання. Це зумовлює необхідність подальшого поглиблення наукових досліджень з метою формування комплексного бачення ролі банківської системи України в забезпеченні фінансової стабільності та економічної стійкості держави в умовах воєнного стану.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Попри наявність значної кількості наукових публікацій, присвячених розвитку банківського сектору та кредитних відносин, у більшості з них увага зосереджується на окремих елементах кредитної діяльності, зокрема на оцінці кредитних ризиків, впливі монетарної політики, регуляторних змінах або аналізі державних програм фінансової підтримки. Водночас комплексний аналіз функціонування сегменту банківського кредитування в умовах воєнного стану залишається фрагментарним та недостатньо систематизованим.

Недостатньо дослідженими є питання взаємозв'язку макроекономічної нестабільності, інституційних обмежень, змін у поведінці позичальників та трансформації внутрішніх кредитних стратегій банків у середньо- та довгостроковій перспективі. Окремої уваги потребує оцінка структурних змін у кредитних портфелях банків за секторами економіки, валютною структурою та строками кредитування з урахуванням впливу воєнних ризиків і невизначеності.

Крім того, у наукових дослідженнях недостатньо сформованими залишаються підходи до визначення стратегічних орієнтирів розвитку банківського кредитування, спрямованих не лише на підтримку поточної фінансової стабільності, а й на створення передумов для відновлення інвестиційної активності та економічного зростання в післявоєнний період. У цьому контексті актуалізується потреба у формуванні цілісного бачення ролі банківського кредитування як інструменту адаптації економіки до викликів воєнного часу та відбудови країни.

Формулювання цілей статті. Метою роботи є аналіз особливостей функціонування банківського кредитування в Україні в умовах воєнного стану, визначення основних проблем та перспектив розвитку цього сегменту.

Завдання дослідження:

1) дослідити динаміку та структуру банківського кредитного портфеля;

2) проаналізувати процентні ставки за новими кредитами та фактори, що на них впливають;

3) оцінити рівень непрацюючих кредитів та визначити вплив воєнного стану на їх обсяг;

4) визначити основні проблеми банківського кредитування та перспективи його розвитку в Україні.

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Виклад основного матеріалу дослідження

1. Динаміка та структура банківського кредитного портфеля в Україні

Банківське кредитування є важливим фактором економічного розвитку, оскільки забезпечує фінансування бізнесу та споживчого попиту. Аналіз структури та динаміки кредитного портфеля дозволяє оцінити зміни в поведінці банків і позичальників, а також визначити основні тенденції ринку.

Динаміка обсягів кредитів наведена в табл. 1.

Таблиця 1

Динаміка обсягів кредитів в Україні за 2017-2024 рр. [8]

Рік	Обсяг кредитів, млрд. грн.	Приріст до попер. періоду	
		млрд. грн.	%
2017	1091	-	-
2018	1194	103	9,44
2019	1098	-96	-8,04
2020	1050	-48	-4,37
2021	1150	100	9,52
2022	1134	-16	-1,39
2023	1131	-3	-0,26
2024	1298	167	14,77

В Україні за період 2017-2024 років спостерігається коливання обсягів кредитування, що зумовлено макроекономічними факторами, змінами регуляторної політики та зовнішніми шоками. Зростання обсягів кредитів у 2018 році пов’язане зі стабілізацією банківського сектору та пожвавленням економіки після кризи попередніх років. У 2019-2020 роках відбулося скорочення кредитування, що спричинене посиленням ризиків для банківської системи, зокрема зниженням попиту на кредити внаслідок нестабільності. Відновлення у 2021 році пояснюється поступовим зростанням економіки та лібералізацією кредитної політики банків. Зниження у 2022-2023 роках відображає наслідки військових дій, що негативно вплинули на фінансову систему. Водночас у 2024 році відзначається рекордне зростання кредитування, що зумовлене активною державною підтримкою, відновленням інвестиційної діяльності та пом'якшенням умов для банківського фінансування. Загалом, динаміка кредитування є відображенням як внутрішніх економічних процесів, так і зовнішніх викликів, що впливали на банківський сектор.

Аналіз структури кредитування за позичальниками показує домінування корпоративного сектору, хоча його частка поступово знижується. Скорочення частки корпоративних кредитів після 2017 року відбувалося на тлі зростання кредитування фізичних осіб, що свідчить про розвиток роздрібного банкінгу. У 2020-2021 роках спостерігається збільшення кредитування органів влади та міжбанківських кредитів, що можна пояснити підтримкою державного сектору та необхідністю ліквідності між фінансовими установами. Військові дії 2022-2023 років вплинули на динаміку позик, зменшивши корпоративне кредитування та водночас збільшивши частку міжбанківських операцій. Зростання кредитів фізичним особам у 2024 році свідчить про відновлення споживчого попиту та активність банків у цьому сегменті. Структура обсягів кредитів за позичальниками наведена на рис. 1.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

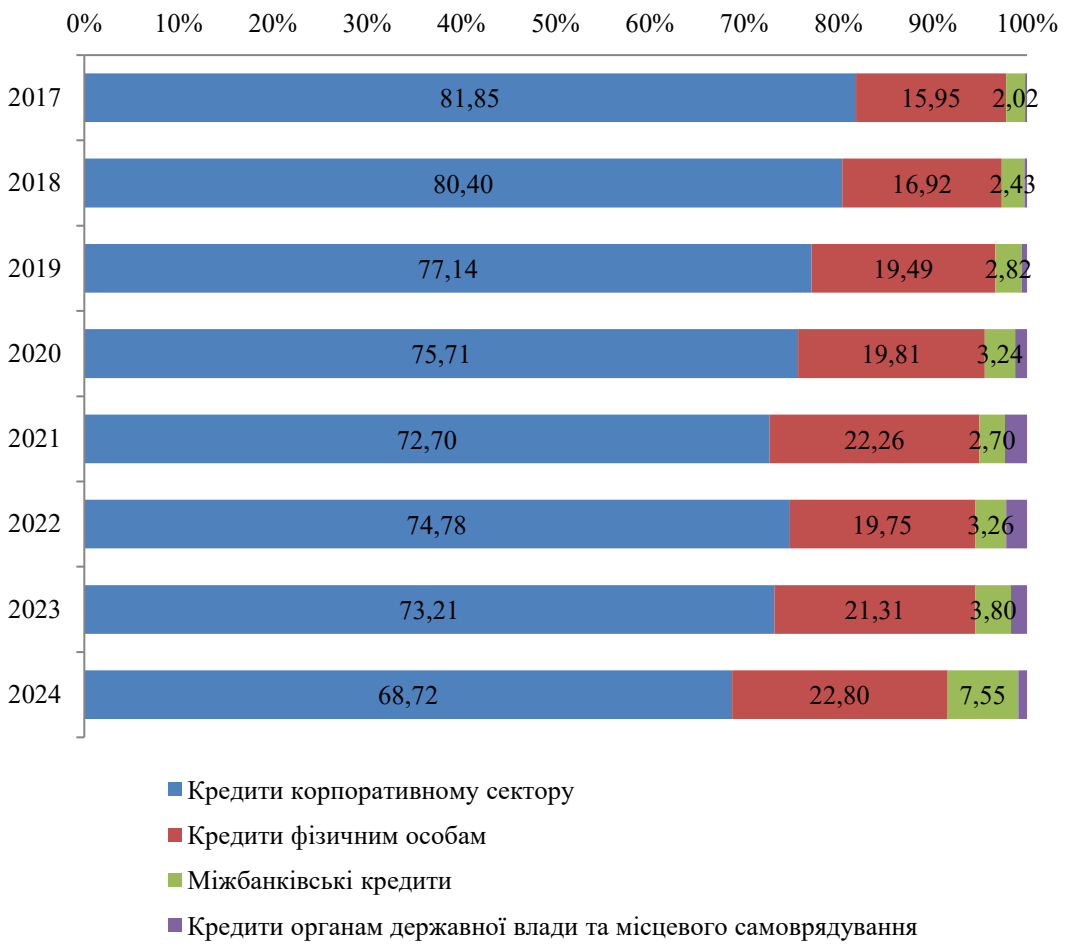


Рис. 1. Структура обсягів кредитів за позичальниками в Україні за 2017-2024 рр., % [8]

Натомість зменшення кредитування державного сектору у 2024 році відображає тенденцію до скорочення прямого фінансування бюджетних потреб через банки. Сукупність цих змін свідчить про трансформацію банківських пріоритетів та адаптацію до динамічних умов.

Розподіл кредитів за валютами вказує на поступову дедоларизацію банківської системи України. Частка кредитів у національній валюті зростала з 2017 року, що є наслідком стабілізації гривні та заходів НБУ щодо зменшення валютних ризиків. Поступове зниження частки іноземної валюти до 2021 року пояснюється регуляторною політикою, спрямованою на зменшення валютного кредитування, особливо для некорпоративних позичальників. Структура обсягів кредитів за валютами наведена на рис. 2.

Однак у 2022 році частка іноземної валюти дещо зросла, що пов'язано з макроекономічною нестабільністю та залученням зовнішніх кредитних ресурсів. У 2023-2024 роках відбулося певне стабілізаційне вирівнювання, проте відсоток валютних кредитів залишився вищим, ніж у 2021 році. Це пов'язано з потребою бізнесу в валютному фінансуванні в умовах обмеженого внутрішнього ресурсу. Політика держави щодо підтримки кредитування в гривні є визначальним чинником у цьому процесі. Водночас ризики курсової нестабільності впливають на динаміку валютного кредитування. В цілому,

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

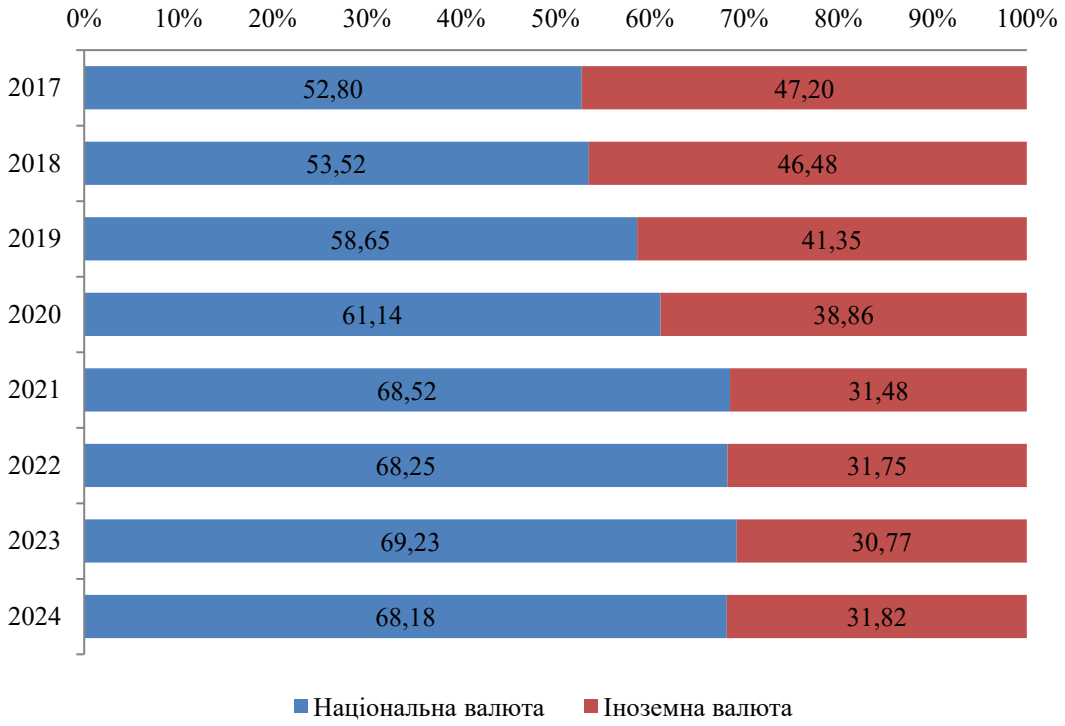


Рис. 2. Структура обсягів кредитів за валютами в Україні за 2017-2024 рр., % [8]

тенденція до зростання частки гривневих кредитів свідчить про позитивну динаміку з точки зору стабільності банківського сектору.

Загальний аналіз кредитного ринку України показує, що він зазнавав суттєвих коливань під впливом як внутрішніх, так і зовнішніх факторів. Зміни в обсягах кредитування значною мірою залежали від економічних циклів, кризових явищ та політики регулювання банківської діяльності. Військові дії, макроекономічна нестабільність та інфляційні процеси стали ключовими факторами, що визначали структуру та динаміку кредитного ринку в останні роки. Держава відігравала все більшу роль у банківській системі, що відображається у перерозподілі часток між державними, іноземними та приватними банками. Структура кредитування також демонструє зміщення акцентів у бік роздрібного сегмента та поступове зростання міжбанківських операцій. Валютна структура кредитів вказує на зусилля щодо дедоларизації, які, хоча й мали успіх, все ж зіткнулися з новими викликами у 2022-2024 роках. Подальший розвиток кредитного ринку залежатиме від відновлення економіки, стабільності банківської системи та ефективності державної фінансової політики.

2. Процентні ставки за новими кредитами в Україні

Рівень процентних ставок за кредитами впливає на доступність фінансування для бізнесу та населення, визначаючи динаміку кредитного ринку. Коливання ставок залежать від монетарної політики Національного банку України, інфляційних процесів та загальної економічної стабільності. Аналіз динаміки процентних ставок дозволяє оцінити тенденції кредитного ринку та визначити ключові чинники їхнього зростання чи зниження.

Динаміка процентних ставок за новими кредитами наведена на рис. 3.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Рис. 3. Динаміка процентних ставок за новими кредитами в Україні за 2017-2024 рр., % [9]

Динаміка процентних ставок за новими кредитами в Україні демонструє суттєві коливання, що обумовлені змінами в макроекономічному середовищі та монетарній політиці Національного банку України. У 2018 році спостерігається зростання ставок, що було викликане посиленням інфляційного тиску та відповідним підвищенням облікової ставки НБУ. У 2019 році процентні ставки залишаються на високому рівні, хоча спостерігається їхнє незначне зниження, що відображає очікування поступового покращення фінансової ситуації. У 2020-2021 роках ставки знижуються, що є наслідком політики НБУ щодо стимулювання кредитування та підтримки економіки під час пандемії COVID-19. Однак у 2022 році відбувається суттєвий стрибок процентних ставок у відповідь на макроекономічну нестабільність, зростання ризиків у банківському секторі та військові дії. Продовження зростання ставок у 2023 році пояснюється високою інфляцією, необхідністю підтримання ліквідності банків та підвищенням вартості фінансових ресурсів. У 2024 році процентні ставки досягають максимального рівня за весь період, що є наслідком посилення кредитних ризиків, девальваційних очікувань та необхідності компенсувати втрати банківської системи. Загалом, коливання процентних ставок за новими кредитами безпосередньо відображають економічні виклики та заходи монетарної політики, спрямовані на їхнє подолання.

Динаміка процентних ставок за новими кредитами корпоративному сектору наведена на рис. 4.

Процентні ставки за новими кредитами корпоративному сектору також демонструють значні зміни, що пов'язані з умовами фінансового ринку та рівнем ризиків у бізнес-середовищі. У 2018 році ставки зросли у зв'язку з посиленням монетарної політики НБУ та зростанням вартості запозичень для підприємств. У 2019 році спостерігається незначне зниження ставок, що свідчить про спроби підтримати корпоративний сектор у період

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Рис. 4. Динаміка процентних ставок за новими кредитами корпоративному сектору в Україні за 2017-2024 рр., % [9]

макроекономічної нестабільності. Значне падіння ставок у 2020-2021 роках є результатом політики стимулювання економіки, зокрема програм доступного кредитування та зниження облікової ставки НБУ. Однак у 2022 році ставки різко зростають через економічну нестабільність, підвищення ризиків неплатежів та загальне погіршення ділового середовища внаслідок війни. У 2023 році процентні ставки для корпоративного сектору досягають піку через необхідність компенсації банками зростаючих ризиків, девальваційні очікування та скорочення джерел фінансування. У 2024 році спостерігається зниження ставок, що є наслідком стабілізації макроекономічних показників та поступового повернення до нормальних умов кредитування бізнесу. В цілому, зміни процентних ставок для корпоративного сектору відображають баланс між необхідністю стимулювання економічної активності та підтримкою стійкості банківської системи.

Аналіз процентних ставок за новими кредитами в Україні свідчить про суттєвий вплив макроекономічних процесів, регуляторної політики та загального рівня ризиків у банківському секторі. Найбільше коливання ставок спостерігалося у корпоративному сегменті, що відображає гнучкість ринку бізнес-кредитування у відповідь на економічні зміни. Процентні ставки для фізичних осіб залишалися стабільно високими, оскільки банки враховували підвищені ризики невиконання зобов'язань. Загальне зростання ставок у 2022-2024 роках є наслідком економічних потрясінь, спричинених війною, інфляційними процесами та девальваційними очікуваннями. У разі відновлення економічного зростання можливе поступове зниження ставок, що сприятиме активізації кредитування та розширенню доступу до фінансових ресурсів.

3. Оцінка обсягу непрацюючих кредитів в Україні та вплив воєнного стану на них

Обсяг непрацюючих кредитів є важливим індикатором фінансової стійкості банківської системи та ризиків для економіки. Економічні кризи та

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

воєнні дії суттєво впливають на платоспроможність позичальників, що призводить до зростання проблемних боргів. Аналіз динаміки непрацюючих кредитів допомагає оцінити ефективність заходів з управління кредитними ризиками та спрогнозувати подальший розвиток банківського сектору.

Динаміка обсягів непрацюючих кредитів наведена в табл. 2.

Таблиця 2

Динаміка обсягів непрацюючих кредитів в Україні за 2017-2024 рр. [8]

Рік	Обсяг непрацюючих кредитів, млрд. грн.	Приріст	
		млрд. грн.	%
2017	595	-	-
2018	631	36	6,05
2019	531	-100	-15,85
2020	430	-101	-19,02
2021	345	-85	-19,77
2022	432	87	25,22
2023	422	-10	-2,31
2024	393	-29	-6,87

Обсяг непрацюючих кредитів в Україні демонструє змінну динаміку, що відображає як покращення фінансової дисципліни, так і кризові явища. У 2018 році їхній обсяг зріс на 6,05%, що є наслідком загального збільшення кредитного портфеля та виявлення проблемних позик. Починаючи з 2019 року спостерігається суттєве зниження обсягу непрацюючих кредитів, що пов'язано з активним очищенням банківської системи та списанням безнадійних боргів. У 2020-2021 роках темпи скорочення прискорюються, що пояснюється реструктуризацією боргів, покращенням ризик-менеджменту банків та стабілізацією економічної ситуації. Однак у 2022 році показник зростає на 25,22%, що є наслідком економічних потрясінь, спричинених війною, фінансовою нестабільністю та падінням платоспроможності позичальників. У 2023-2024 роках обсяг проблемних кредитів поступово знижується, що свідчить про стабілізацію банківського сектору, впровадження механізмів підтримки позичальників та поступове відновлення економічної активності. Загальна динаміка демонструє, що кризи та економічні шоки безпосередньо впливають на рівень непрацюючих кредитів, тоді як стабільні періоди сприяють їхньому зменшенню.

Частка непрацюючих кредитів в загальному обсязі кредитів наведена на рис. 5. Частка непрацюючих кредитів у загальному обсязі кредитного портфеля банків повторює загальну тенденцію змін, відображаючи як зусилля банків щодо очищення балансів, так і вплив кризових явищ.

У 2018 році цей показник зріс, що свідчить про погіршення якості кредитного портфеля в умовах загального зростання кредитування. З 2019 по 2021 рік спостерігається стабільне зниження, яке пов'язане з покращенням контролю за ризиками, посиленням вимог до позичальників та заходами НБУ щодо зниження частки проблемних позик. Найбільше скорочення відбулося у 2021 році, що є наслідком зростання якісного кредитування та очищення балансів банків. Однак у 2022 році через війну, макроекономічні потрясіння та

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

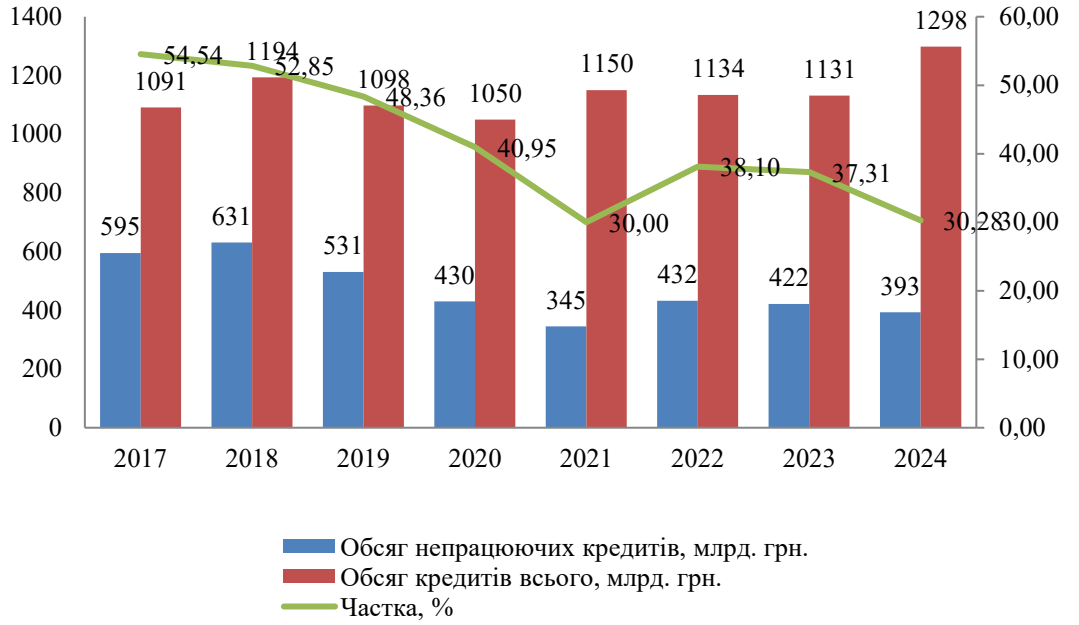


Рис. 5. Частка непрацюючих кредитів в загальному обсязі кредитів в Україні за 2017-2024 рр. [8]

падіння доходів населення частка проблемних кредитів зросла, оскільки багато підприємств і фізичних осіб втратили можливість обслуговувати борги. У 2023 році спостерігається незначне покращення, що пов'язане зі стабілізацією ситуації та заходами з підтримки позичальників. У 2024 році показник продовжує знижуватися, що свідчить про поступове відновлення банківського сектору та ефективність заходів з управління кредитними ризиками. В цілому, зниження частки проблемних кредитів є важливим фактором стабільності фінансової системи, проте воно значною мірою залежить від загального економічного фону.

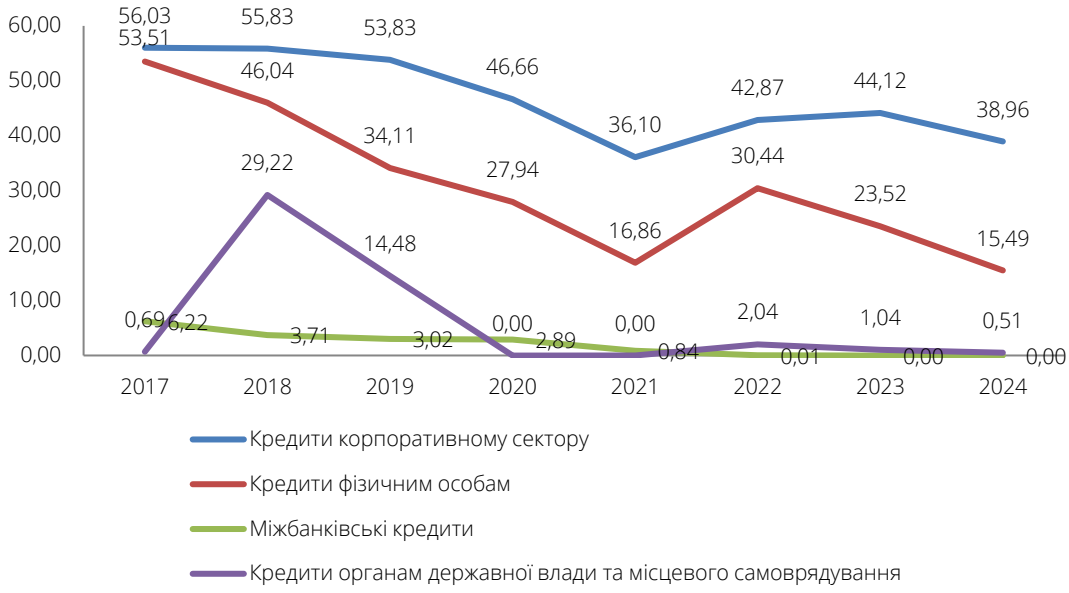


Рис. 6. Частка непрацюючих кредитів в загальному обсязі кредитів за позичальниками в Україні за 2017-2024 рр., % [8]

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Частка непрацюючих кредитів в загальному обсязі кредитів за позичальниками наведена на рис. 6. Аналіз частки непрацюючих кредитів за категоріями позичальників свідчить про значні відмінності між корпоративним сектором, фізичними особами та іншими сегментами ринку. У 2017-2018 роках найбільший рівень проблемних кредитів спостерігається у корпоративному секторі та серед фізичних осіб, що відображає наслідки попередніх кризових періодів та низьку платіжну дисципліну.

Починаючи з 2019 року, частка проблемних кредитів у корпоративному сегменті та серед фізичних осіб поступово знижується завдяки покращенню якості кредитного портфеля та впровадженню механізмів реструктуризації боргів. У 2021 році показники досягли найнижчих значень, що є наслідком активної роботи банків над підвищенням фінансової дисципліни позичальників. Однак у 2022 році частка непрацюючих кредитів зросла, особливо серед фізичних осіб, що пояснюється економічною кризою, скороченням доходів населення та зростанням безробіття. У 2023 році спостерігається стабілізація, але частка проблемних кредитів серед корпоративного сектору залишається високою, що свідчить про складнощі бізнесу з поверненням позик. У 2024 році ситуація покращується, особливо у роздрібному кредитуванні, що є наслідком економічного відновлення та впровадження програм фінансової підтримки. Загалом, найбільший вплив на рівень проблемних кредитів мають кризи, макроекономічні чинники та ефективність політики банківського регулювання.

Аналіз динаміки непрацюючих кредитів в Україні свідчить про значний вплив макроекономічних умов, фінансових криз та регуляторних заходів. Подальше покращення ситуації залежатиме від економічної стабільності, ефективності державної підтримки бізнесу та населення, а також політики банків щодо управління кредитними ризиками.

4. Проблеми та перспективи розвитку сегменту банківського кредитування в Україні

Сегмент банківського кредитування в Україні зазнає значних викликів, обумовлених як внутрішніми, так і зовнішніми факторами. Однією з ключових проблем є орієнтація банків на вкладення у державні цінні папери та депозити в Національному банку України, що призводить до зменшення обсягів активного кредитування реального сектору економіки [2]. Державні облігації, зокрема військові ОВДП, забезпечують банкам стабільний дохід за мінімального ризику, що робить їх привабливішими у порівнянні з ризикованими корпоративними кредитами. Це, своєю чергою, зменшує доступність кредитних ресурсів і сповільнює економічний розвиток, особливо в умовах нестабільної економічної ситуації.

Крім того, ефективність організації кредитної діяльності банків залишається низькою, що веде до зростання частки прострочених кредитів і резервів за активними операціями [10]. Недостатній контроль за кредитними ризиками, недосконала процедура оцінки кредитоспроможності позичальників та відсутність ефективних механізмів стягнення боргів створюють додаткові загрози для стабільності банківської системи. Висока частка непрацюючих кредитів підвищує ризики ліквідності банків і змушує їх посилювати вимоги до

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

потенційних позичальників, що ще більше обмежує можливості доступу до фінансування.

Суттєвою проблемою залишається зниження рівня платоспроможності позичальників, що зумовлене макроекономічною нестабільністю, інфляційними процесами та воєнними діями [13]. Падіння доходів населення, скорочення виробничої активності підприємств та зростання рівня безробіття негативно впливають на здатність клієнтів обслуговувати свої боргові зобов'язання. Це, у свою чергу, змушує банки більш консервативно підходити до видачі нових кредитів, що призводить до загального скорочення обсягів кредитування.

Додатковим обмеженням для кредитування є внутрішня політика банків, які в умовах воєнного стану знижують фінансування певних галузей, що вважаються ризикованими [6]. Секторальні обмеження, зокрема в промисловості та будівництві, обумовлені як економічною нестабільністю, так і складнощами у прогнозуванні фінансових ризиків. Це ускладнює розвиток стратегічно важливих галузей, які потребують довгострокового фінансування для відновлення та модернізації.

Не менш значущим фактором, що стримує активізацію кредитування, є процентна політика Національного банку України [3]. Високий рівень облікової ставки, а також механізм симетричного коридору ключових ставок знижують стимули для банків щодо розширення кредитування. Висока вартість кредитних ресурсів робить їх менш доступними для бізнесу, що, своєю чергою, гальмує економічну активність.

Для покращення ситуації у банківському кредитуванні необхідно створити умови для стимулювання фінансування реального сектору економіки. Зниження залежності банків від вкладень у державні цінні папери, посилення механізмів управління кредитними ризиками та підвищення платоспроможності позичальників є ключовими факторами для стабілізації кредитного ринку. Політика держави та регуляторів повинна бути спрямована на баланс між безпекою банківської системи та її активною участю у фінансуванні економічного зростання.

Висновки. Динаміка та структура банківського кредитного портфеля в Україні свідчить про поступове зростання кредитування з певними коливаннями, що обумовлені економічними факторами та впливом кризи. Частка державних банків у видачі кредитів зросла, тоді як частка іноземних банків зменшилася, що вказує на посилення ролі державного капіталу. Спостерігається тенденція до збільшення частки кредитів фізичним особам та скорочення корпоративного кредитування, що є наслідком змін у стратегіях банків.

Процентні ставки за новими кредитами в Україні мали значні коливання, що відображає зміни у монетарній політиці та економічній ситуації. Корпоративний сектор мав нижчі ставки порівняно з кредитами для фізичних осіб, що пояснюється меншою ризиковістю бізнес-позик. Проте зростання ставок у 2022-2024 роках стримує розвиток кредитного ринку, особливо в умовах воєнного стану.

Обсяг непрацюючих кредитів в Україні демонструє нестабільну динаміку, що пов'язано як із реформами банківської системи, так і з кризовими явищами.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Після значного скорочення частки проблемних позик у 2019-2021 роках ситуація погіршилася у 2022 році через економічні наслідки війни. Найбільше зростання проблемних кредитів спостерігалося серед фізичних осіб та корпоративного сектору, що свідчить про суттєві фінансові труднощі населення та бізнесу.

Сегмент банківського кредитування в Україні стикається з численними проблемами, зокрема з переорієнтацією банків на безризикові активи, що обмежує доступ до фінансування для реального сектору економіки. Зниження платоспроможності позичальників, внутрішні обмеження банків та високі процентні ставки також гальмують розвиток кредитного ринку. Для стимулювання економічного зростання необхідно створити умови для активізації кредитування підприємств та зниження залежності банків від державних цінних паперів.

Список використаних джерел:

[1] Дзюблюк, О. В. (2023). Проблеми активізації банківського кредитування реального сектору економіки в умовах воєнного стану. Вісник економіки, (3), 8–25. https://doi.org/10.35774/visnyk2023.03.008
[2] Коваленко, В. В. (2024). Вплив банківського кредитування на підтримку сталого розвитку країни в умовах воєнного стану. Науковий вісник Одеського національного економічного університету, (5), 47–57.
[3] Корнєєв, В., Забчук, Г., Іващук, О., Винник, Т., & Рудан, В. (2024). Компаративний аналіз банківського кредитування підприємств України в умовах війни. Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice, 6(59), 11–23.
[4] Костюк, Л. В., & Зварич, М. А. (2025). Аналізування банківського кредитування юридичних осіб в умовах воєнного стану (на прикладі ПАТ «ТАСКОМБАНК») (кваліфікаційна робота). Національний університет «Львівська політехніка». https://ena.lpnu.ua/items/6ceeec00-8598-4892-af72-25ee35b1c4bf
[5] Ключка, О. В. (2025). Активізація ринку банківського кредитування в Україні для підтримки стратегічних галузей економіки в умовах воєнного стану. Економіка та суспільство, (76). https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-76-96
[6] Мікуляк, К. А., & Кугляр, А. А. (2023). Сучасний стан банківського кредитування в Україні. Modern Economics, (38), 84–89.
[7] Нагайчук, Н. Г. (2014). Уточнення змісту банківської діяльності: риси і принципи. Вісник Університету банківської справи Національного банку України, 3(21).
[8] Національний банк України. (2025). Обсяги активних операцій та частка непрацюючих активів в цілому по системі [Набір даних]. https://bank.gov.ua/files/stat/NPL_AO_2025-01-01.xlsx
[9] Національний банк України. (2025). Процентні ставки за кредитами та депозитами. Цінні папери резидентів. Індекс ПФТС [Набір даних]. https://bank.gov.ua/files/4-Financial_markets.xlsx
[10] Нікольчук, Ю., & Шевчук, А. (2024). Сучасний стан банківського кредитування в Україні. Herald of Khmelnytskyi National University. Economic Sciences, 332(4), 22–29.
[11] Прокопенко, Н., Мирончук, В., & Шепель, І. (2022). Принципи функціонування банківської системи України в умовах війни. Економіка та суспільство, (41). https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-41-33
[12] Рекіянов, С. О. (2013). Сутність банківської системи України та її функції в сучасних умовах. Наукові праці МАУП, 2(37), 77–83.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[13] Сулима, М. О., & Шавурська, Л. В. (2024). Сучасний стан та перспективи розвитку банківського кредитування в Україні. Науковий вісник міжнародної асоціації науковців, (2), 1–13.
[14] Халімон, Т. М. (2018). Принципи (засади) організації та здійснення банківської діяльності. Прикарпатський юридичний вісник, 4(25), Ч. 3.
[15] Циганов, С. А., Сініцин, О. В., Примостка, Л. О., & Новацька, Н. Є. (2025). Екологічна детермінанта банківського інвестиційного кредитування. Фінансово-кредитна діяльність: проблеми теорії і практики.
[16] Kokhan, I. V., Solodzhuk, T. V., & Krykhovetska, Z. M. (2024). The mortgage lending market in the conditions of war as an element of the economic security of the banking system. The Actual Problems of Regional Economy Development, 2(20), 301–316. https://doi.org/10.15330/apred.2.20.301-316

PECULIARITIES OF THE FUNCTIONING OF THE BANK LENDING SEGMENT IN UKRAINE UNDER MARTIAL LAW

Artem Bilous
Candidate of Economic Sciences (PhD in Economics), Assistant Professor,
Department of International Finance
Educational and Scientific Institute of International Relations of the Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine

Summary. *Bank lending is a key element of the financial system of Ukraine, ensuring the redistribution of financial resources, supporting business activity and the stability of economic development. At the same time, the full-scale war and the introduction of martial law significantly transformed the operating conditions of the banking sector, in particular the lending segment. A sharp decline in economic activity, the destruction of production capacities, population migration, increased credit risks and deterioration of borrowers' solvency necessitated a review of approaches to providing loans to both the corporate sector and households. An important role in the formation of the modern model of bank lending is played by changes in the monetary and regulatory policy of the National Bank of Ukraine, aimed at ensuring financial stability, curbing inflationary processes and supporting bank liquidity. At the same time, the state's participation in the lending process has intensified through the implementation of preferential lending programs, in particular for small and medium-sized businesses, the agricultural sector and critical infrastructure enterprises, which allows partially compensating for the increased risks of the war period. The article analyzes the key features of the functioning of the banking lending segment in Ukraine under martial law, in particular the dynamics of loan portfolios, structural shifts by borrower type and currency, changes in lending conditions and approaches to risk management. Special attention is paid to the problems and limitations of the credit market development, as well as the prospects for its recovery in the context of the post-war reconstruction of the Ukrainian economy.*
Keywords: *banking, bank lending, martial law, trade lending, government regulation, economic development.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ISSN 2710–3056

ARTICLE

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.078

ПОДАТКОВИЙ КОНТРОЛЬ ЯК ЧИННИК ДОСЯГНЕННЯ І ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФІНАНСОВОЇ РЕЗИЛЬЄНТНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

Ткаченко Ірина Петрівна
кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри фінансів та обліку
Дніпровський державний технічний університет, Україна

Левченко Тетяна Володимирівна
здобувач вищої освіти другого рівня
Дніпровський державний технічний університет, Україна

Анотація. *У статті досліджується роль податкового контролю як чинника досягнення і забезпечення фінансової резильєнтності підприємства в умовах воєнної агресії. Розглянуто вплив знищення активів, розриву логістичних зв'язків, перебоїв у виробництві та фінансових потоках на стійкість суб'єктів господарювання. Проаналізовано форми внутрішнього та зовнішнього податкового контролю, податкове планування і моніторинг як механізми мінімізації фінансових ризиків. Показано, що ефективна організація податкового контролю дозволяє стабілізувати грошові потоки, забезпечити платоспроможність підприємства та стабільне наповнення бюджетів різних рівнів.*

Ключові слова: *податковий контроль, фінансова резильєнтність, підприємство, податкові ризики, фінансова стійкість, бюджетні надходження, внутрішній аудит, зовнішній контроль, воєнна агресія, логістичні ризики.*

Сучасні українські підприємства функціонують в умовах високої економічної та воєнної нестабільності, що створює нові фінансові виклики. Знищення активів, розрив логістичних ланцюгів, перебої у постачанні ресурсів і виробництві, а також наслідки енергетичного шантажу негативно впливають на ліквідність, прибутковість і загальну фінансову стійкість підприємств.

Водночас податкові зобов'язання залишаються одним із ключових джерел витрат, а їхнє неправильне планування або контроль може призвести до штрафів, блокування рахунків і втрати платоспроможності. У таких умовах ефективний податковий контроль стає критично важливим для досягнення та забезпечення фінансової резильєнтності підприємства, оскільки дозволяє мінімізувати податкові ризики, стабілізувати грошові потоки та підтримувати стабільне наповнення бюджетів різних рівнів.

Таким чином, проблема полягає у пошуку механізмів інтеграції податкового контролю у систему управління фінансами підприємства, які б

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

забезпечували здатність суб'єкта господарювання протистояти воєнним, економічним та енергетичним ризикам, зберігаючи фінансову резильєнтність і ефективність діяльності. Проблеми податкового контролю та фінансової стійкості суб'єктів господарювання давно привертали увагу вітчизняних і зарубіжних науковців.

Класичні праці щодо податкового контролю висвітлюють його роль як механізму забезпечення законності податкових розрахунків та мінімізації фіскальних ризиків (Іванов, 2018; Петренко, 2020) [2, 7]. У фінансовому менеджменті податки розглядаються як одна з ключових статей витрат підприємства, що впливає на рентабельність і грошові потоки (Сидоренко, 2019; Коваленко, 2021) [9, 4].

Водночас сучасні дослідження наголошують на зв'язку податкового контролю з управлінням ризиками та фінансовою стійкістю підприємств. Останні публікації підкреслюють важливість адаптивних підходів до податкового планування в умовах невизначеності зовнішнього середовища (Петрусь, 2023) [6], а також інтеграцію внутрішнього контролю з системою управління фінансами підприємства (Бондаренко, 2023) [1]. Окремі роботи присвячені фінансовій резильєнтності як сучасному підходу до оцінки спроможності підприємства протистояти зовнішнім шокам. Зарубіжні автори визначають фінансову резильєнтність як здатність адаптуватися до суттєвих змін в економіці і швидко відновлювати функціонування після кризових подій (Smith, 2022; Lee & Johnson, 2023) [10, 5].

Особливо актуальними є публікації щодо впливу воєнних та геополітичних ризиків на діяльність підприємств. Українські науковці зазначають економічні наслідки агресії, серед яких — руйнування інфраструктури, розрив логістичних ланцюгів, енергетичні шоки та необхідність стабільного функціонування ринків і бюджетів (Шевченко, 2023; Козак, 2024) [8,3].

Аналіз досліджень показує, що традиційні моделі податкового контролю і фінансового управління потребують адаптації під нові ризики. Разом з тим, література виявляє недостатність досліджень, які б комплексно розглядали податковий контроль як чинник фінансової резильєнтності підприємства в умовах воєнних, логістичних та енергетичних викликів. Це обґрунтовує актуальність подальших досліджень для інтеграції сучасних підходів управління податками, ризиками і фінансовою адаптивністю.

Сутність контролю як частини управлінської діяльності представлено на рисунку 1. У цьому контексті податковий контроль виступає як один із ключових інструментів управління фінансовими ризиками підприємства, забезпечуючи не лише законність податкових розрахунків, а й стабілізацію грошових потоків, мінімізацію фінансових ризиків та підтримку фінансової резильєнтності.

Податковий контроль поєднує зовнішні та внутрішні механізми контролю, які разом формують ефективну систему управління податковими зобов'язаннями і сприяють адаптивності підприємства в умовах нестабільного економічного та воєнного середовища. Він включає зовнішній (державний) контроль**,** що забезпечує законність податкових розрахунків, та внутрішній контроль**,** який дозволяє підприємству передбачати податкові зобов'язання і знижувати ризики штрафів та блокування рахунків.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

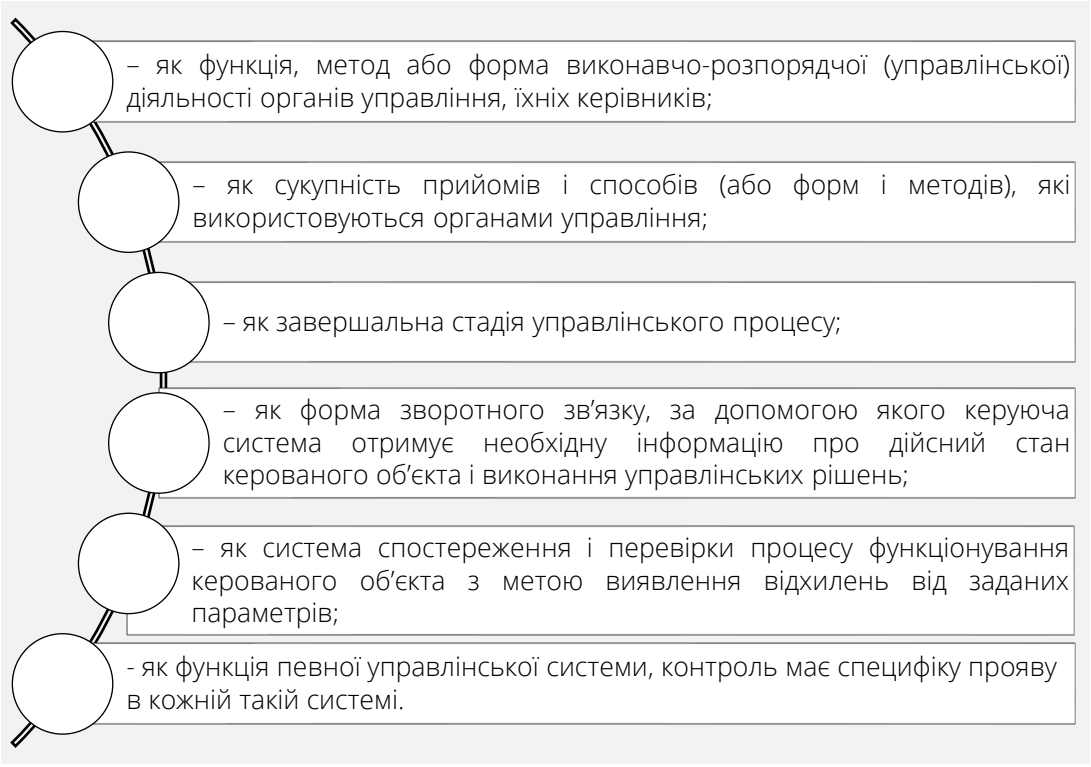


Рис.1 Визначення сутності контролю як частини управлінської діяльності

Джерело: складено на основі [1,2].

Слід зазначити, що податковий контроль – це складна соціально-орієнтована система структура якої представлена на рисунку 2.

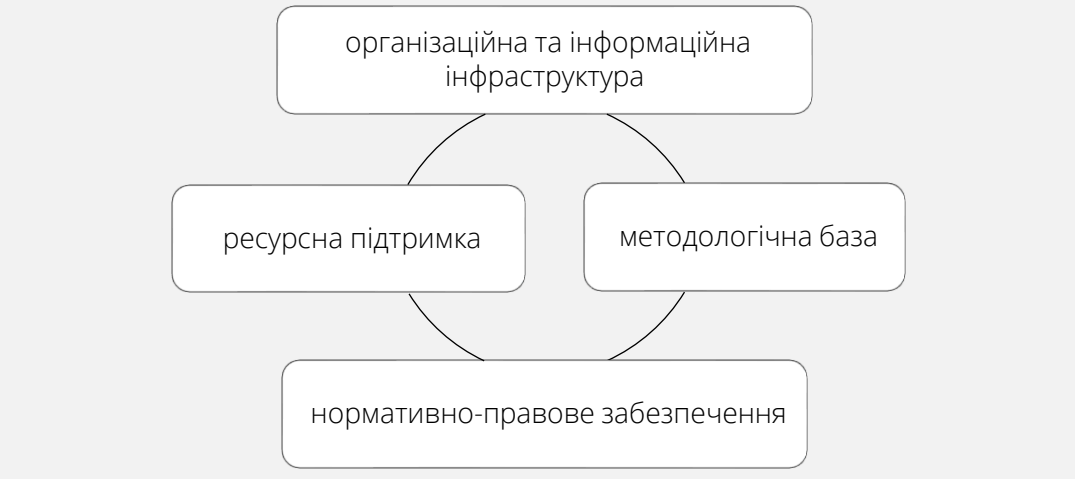


Рис. 2 Структура системи податкового контролю

Джерело: складено авторами.

Податковий контроль є багаторівневим механізмом, що включає зовнішній (державний) та внутрішній (корпоративний) контроль, і кожен з них виконує специфічні функції у забезпеченні фінансової стійкості та резильєнтності підприємства. Зовнішній податковий контроль здійснюється органами державної податкової служби та включає наведені на рис. 3 контрольні заходи.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

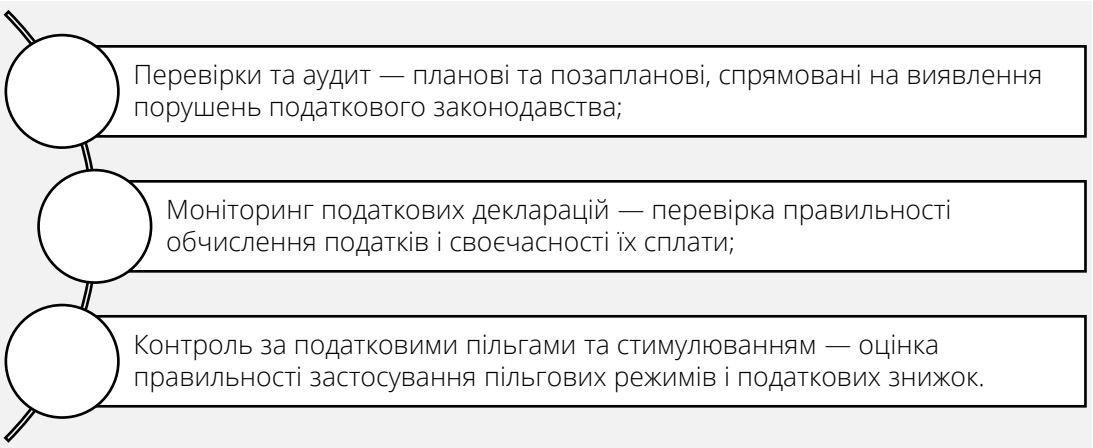


Рис. 3 Контрольні заходи зовнішнього податкового контролю

Джерело: складено на основі [2, 7].

На рисунку 4 наведено принципи здійснення зовнішнього податкового контролю. Зовнішній контроль спрямований на забезпечення законності податкових платежів та захист державних інтересів, проте він також впливає на фінансову діяльність підприємства: своєчасна підготовка до перевірок і планування податків дозволяє мінімізувати ризики штрафів, блокування рахунків і втрат ліквідності.

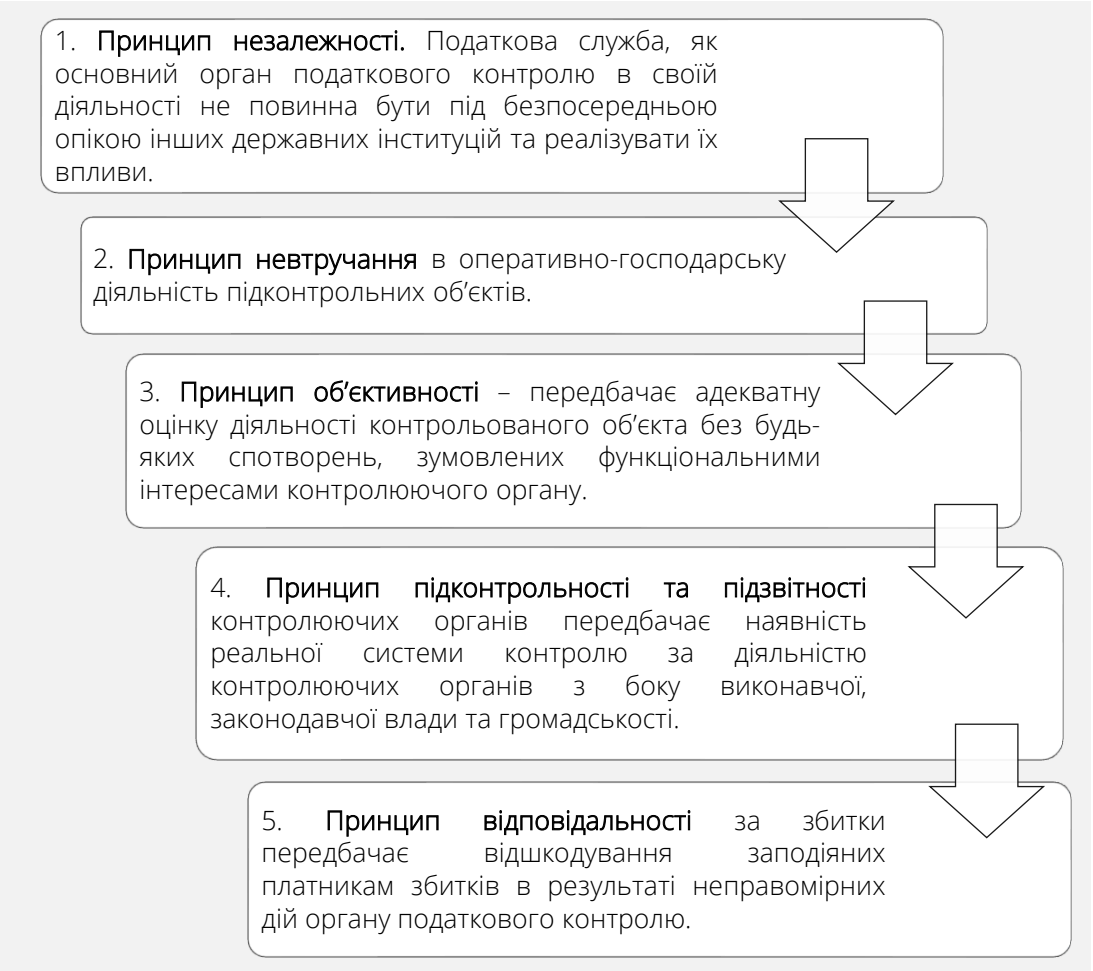


Рис. 4 Принципи здійснення зовнішнього податкового контролю

Джерело: складено на основі [2,7].

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Таким чином, зовнішній податковий контроль забезпечує виконання законодавчих вимог і захист державних інтересів, проте його вплив на фінансову діяльність підприємства обмежений рамками державного нагляду.

Для ефективного управління податковими ризиками та забезпечення фінансової резильєнтності підприємства необхідне поєднання зовнішніх вимог з внутрішніми механізмами контролю, що дозволяє передбачати податкові наслідки, оптимізувати платежі та стабілізувати грошові потоки. Саме таким чином формується внутрішній податковий контроль — системний інструмент, який організовується безпосередньо на підприємстві і спрямований на забезпечення фінансової адаптивності та стійкості бізнесу. Внутрішній податковий контроль включає наведені в таблиці 1 взаємопов'язані завдання-компоненти.

Таблиця 1

Завдання внутрішнього податкового контролю та засоби їх реалізації

Завдання	Реалізація
1. Податкове планування	оцінка податкових зобов'язань на основі прогнозів доходів та витрат; розробка оптимальних стратегій сплати податків із урахуванням законодавчих змін; використання законних податкових пільг та стимулів для зниження фінансового навантаження.
2. Моніторинг і облік податкових операцій	постійний контроль правильності нарахування податків і зборів; своєчасне відстеження платежів і дотримання термінів сплати; виявлення потенційних помилок чи невідповідностей, що можуть призвести до штрафів.
3. Внутрішній аудит і звітність	регулярна перевірка ефективності податкового контролю та відповідності внутрішніх процедур законодавству; аналіз впливу податкових рішень на фінансовий стан підприємства; підготовка рекомендацій для керівництва щодо оптимізації податкових потоків.
4. Ризик-менеджмент і превентивні заходи	ідентифікація потенційних податкових та фінансових ризиків; розробка заходів для їх мінімізації, включно з резервуванням коштів і страхуванням податкових ризиків; формування гнучких стратегій реагування на зміни законодавства чи економічного середовища.
5. Інтеграція з фінансовим менеджментом	внутрішній податковий контроль взаємодіє з бухгалтерією, фінансовим плануванням і стратегічним управлінням; сприяє стабільності грошових потоків, ліквідності та здатності підприємства адаптуватися до кризових ситуацій, включно з воєнними та енергетичними ризиками.

Джерело: складено авторами.

Внутрішній податковий контроль є ключовим інструментом управління податковими ризиками, фінансовою стабільністю та адаптивністю бізнесу. Внутрішній податковий контроль забезпечує проактивний підхід до управління податками, дозволяючи підприємству не тільки виконувати законодавчі

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

вимоги, а й підвищувати фінансову резильєнтність, передбачати негативні сценарії та швидко адаптуватися до змін зовнішнього середовища.

До податкових ризиків та загроз фінансовій резильєнтності підприємства варто віднести: наслідки недостатнього контролю (штрафи, блокування рахунків, судові витрати); втрату грошових потоків через військові ризики та перебої в логістиці; вплив на платоспроможність підприємства та виконання податкових зобов'язань.

Внутрішній контроль дозволяє передбачати фінансові наслідки податкових зобов'язань, підтримувати стабільність грошових потоків, уникати штрафів та конфліктів із контролюючими органами. Він є ключовим елементом досягнення фінансової резильєнтності, особливо в умовах воєнної нестабільності та енергетичних ризиків, коли підприємство має адаптуватися до швидких змін зовнішнього середовища.

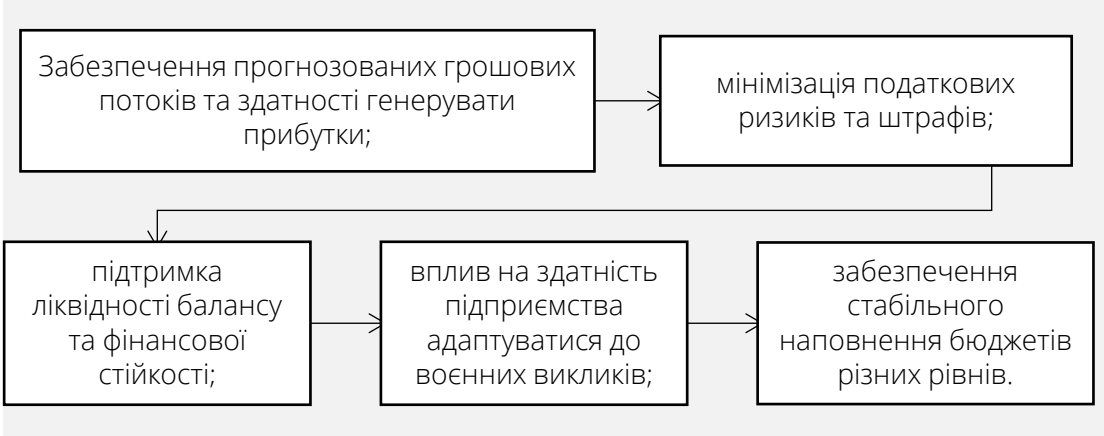


Рис. 5 Вплив податкового контролю на досягнення та забезпечення фінансової резильєнтності підприємства

Джерело: складено авторами.

Отже, податковий контроль виступає ключовим інструментом управління фінансовими ризиками підприємства, забезпечуючи не лише законність податкових розрахунків, а й стабілізацію грошових потоків, мінімізацію фінансових ризиків та підтримку фінансової резильєнтності. Зовнішній податковий контроль забезпечує дотримання законодавчих вимог і захист державних інтересів.

Підвищення ефективності управління податковими ризиками та забезпечення фінансової стійкості підприємства досягається поєднанням зовнішніх перевірок із внутрішніми механізмами контролю, яке дозволяє прогнозувати податкові наслідки, оптимізувати платежі, забезпечувати стабільність грошових потоків. Таке поєднання зовнішнього та внутрішнього контролю дозволяє підприємству не лише виконувати законодавчі вимоги, а й активно управляти фінансовими ризиками, стабілізувати грошові потоки і забезпечити адаптивність у кризових умовах.

Ефективна організація податкового контролю сприяє досягненню фінансової резильєнтності — здатності підприємства протистояти кризам та відновлювати діяльність після них. У сучасних умовах воєнної агресії українські

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

підприємства стикаються з низкою додаткових загроз, які ускладнюють стабільне функціонування підприємств:

- фізичне знищення активів та інфраструктури;
- розрив логістичних і постачальних ланцюгів;
- перебої у виробництві та реалізації продукції;
- енергетичний шантаж.

Зазначені фактори негативно впливають на ліквідність, платоспроможність і фінансову стійкість. У таких умовах податковий контроль стає не лише інструментом законності, а й механізмом управління ризиками, що дозволяє підтримувати прогнозованість фінансових результатів та стабільне наповнення бюджетів різних рівнів.

Одним із ключових елементів імплементації ефективного внутрішнього податкового контролю є податкове планування та моніторинг, які дозволяють підприємству оперативно реагувати на зміни зовнішнього середовища, оптимізувати податкові зобов'язання та забезпечити фінансову адаптивність, особливо в умовах воєнної нестабільності, коли традиційні моделі управління фінансами втрачають ефективність.

Список використаних джерел:

[1] Бондаренко, О.Ю. (2023). *Інтеграція податкового контролю у фінансовий менеджмент*. Економічний вісник, 4, 24–33.
[2] Іванов, А.І. (2018). *Податковий контроль: теорія і практика*. Київ: Наукова думка.
[3] Козак, Д.В. (2024). Енергетичний шантаж і фінансова адаптивність бізнесу. *Енергетика і економіка*, 1, 33–48.
[4] Коваленко, І.Г. (2021). *Фінанси підприємств: сучасні аспекти*. Одеса: Економічна думка.
[5] Лі, К., & Джонсон, П. (2023). Resilience and risk management in business finance. *Journal of Financial Studies, 12*(1), 78–95. https://doi.org/10.1234/jfs.2023.012
[6] Петрусь, В.В. (2023). Адаптивні податкові стратегії в умовах невизначеності. *Журнал податкової політики*, 2, 45–57.
[7] Петренко, О.В. (2020). *Система податкового контролю в Україні*. Харків: Економіка.
[8] Шевченко, Т.С. (2023). Воєнні ризики та економічна стійкість підприємств. *Вісник економіки України*, 7, 12–29.
[9] Сидоренко, М.П. (2019). *Управління фінансами підприємства*. Львів: Фінанси і кредит.
[10] Smith, J. (2022). *Financial resilience in modern enterprises*. London: Routledge.

TAX CONTROL AS A FACTOR IN ACHIEVING AND ENSURING THE FINANCIAL RESILIENCE OF AN ENTERPRISE

Iryna Tkachenko
Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of Department of Economics and Industry engineering
Dniprovsky State Technical University, Ukraine
Tetiana Levchenko
Second-level higher education student
Dniprovsky State Technical University, Ukraine

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Summary. *The article examines the role of tax control as a factor in achieving and ensuring the financial resilience of an enterprise under conditions of military aggression. It considers the impact of asset destruction, disruption of logistics, and interruptions in production and cash flows on the stability of business entities. The study analyzes internal and external tax control, tax planning, and monitoring as mechanisms for minimizing financial risks. It shows that effective tax control organization stabilizes cash flows, ensures enterprise solvency, and supports stable budget revenues at different levels.*

Keywords: *tax control, financial resilience, enterprise, tax risks, financial stability, budget revenues, internal audit, external control, military aggression, logistics risks.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ARTICLE

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.079

ПРОБЛЕМИ ВПРОВАДЖЕННЯ МІЖНАРОДНИХ СТАНДАРТІВ ESG-ЗВІТНОСТІ УКРАЇНСЬКИМИ ПІДПРИЄМСТВАМИ

Нейко Наталія Олександрівна
магістр
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Україна

Анотація. *У статті структуровано ключові виклики, з якими стикаються українські компанії під час імплементації міжнародних критеріїв ESG-звітності, враховуючи курс євроінтеграції та поточну економічну перебудову. Ідентифіковано низку бар'єрів: правовові, інституційні, управлінські, фінансові, методичні, кадрового забезпечення та цифрові, які ускладнюють для суб'єктів господарювання пристосування до нових стандартів прозорості та підзвітності. Підкреслюється, що найскладніше дотримання ESG-вимог дається малому та середньому бізнесу через брак ресурсів та недостатній супровід з боку державних інституцій. Висунуто пропозиції щодо усунення цих бар'єрів, серед яких: приведення законодавства у відповідність, створення чітких методичних інструкцій для використання стандартів, впровадження цифрових рішень для збору та аналізу даних, формування кваліфікованих команд та інтегрування ESG-засад у загальне стратегічне планування бізнесу. Впровадження цих кроків має на меті посилити конкурентні переваги та покращити інвестиційний профіль українського підприємництва.*

Ключові слова: *ESG-звітність, сталий розвиток, ESRS, корпоративне управління, аудит, євроінтеграція, нефінансова інформація, стратегія сталого розвитку.*

Постановка проблеми. Показники, що стосуються екології, соціуму та управління, перестають бути лише бажаною практикою й стають невід'ємною складовою як нормативного поля, так і ринкової економіки. Це особливо помітно на тлі курсу України на європейську інтеграцію та прагнення вітчизняних бізнесів виходити на європейські фондові ринки та ринки збуту.

Для українських компаній опанування світових норм розкриття ESG-інформації виявляється складним через збіг трьох обставин:

(1) стрімку зміну нормативної бази в Європі та у світі загалом;

(2) нерозвиненість внутрішньої системи збору даних та контролю;

(3) суттєві фінансові витрати на перебудову процесів в умовах війни та повоєнних невизначеностей.

Уже зараз держава вибудовує контури цього переходу: Кабінет Міністрів схвалив детальний план дій на 2024–2026 роки щодо імплементації стратегії надання підприємствами звітів про сталий розвиток. Одночасно з цим

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

посилюються регуляторні вимоги у певних секторах (насамперед у фінансах): Національний банк запроваджує вимоги до оприлюднення пруденційної інформації та поетапний перехід до європейських стандартів, що безпосередньо стосується управління ESG-ризиками та їх розкриття.

Сутність виклику полягає у виявленні в багатьох українських фірм певного «дефіциту спроможності»: браку належних методологій, інформаційних масивів, фахових знань, IT-забезпечення та незалежної верифікації, які є необхідними для складання документів, порівнянних із міжнародними критеріями.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання інтегрування засад ESG у системи управління суб'єктами господарювання активно знаходяться у полі зору науковців як на міжнародній арені, так і у вітчизняних публікаціях.

Зокрема, стаття [1] містить аргументи щодо економічних переваг запровадження ESG-орієнтованих методів, а також ідентифікує внутрішні бар'єри, такі як брак необхідних фондів та недостатня зрілість культури сталого розвитку в компаніях. Ці ж автори підкреслюють значущість використання цифрових технологій у звітності та підвищення кваліфікації працівників у сфері ESG.

У науковій роботі О. Леги [2], яка розглядає відображення екологічних, соціальних та управлінських (ESG) чинників у податковій звітності, порушується проблема інкорпорування нефінансових даних в усталені системи фінансового моніторингу. При цьому, питання про доцільність безпосереднього зв'язування ESG-звітів із податковою звітністю залишається предметом дискусії. Нефінансова звітність, за своєю суттю, слугує іншим завданням — демонструванню впливу підприємства на довкілля, суспільство та корпоративне управління, а не фіскальному адмініструванню. Отже, злиття цих галузей може призвести до методологічної плутанини та зростання ризиків щодо тлумачення.

Якщо розглядати процес становлення системи нефінансової звітності на інституційному рівні, варто звернути увагу на концепцію, яку висунули Дерун І. А. та Мисака Г. В [3]. Вони наполягають на тому, що створення нормативної основи для нефінансової звітності слід розглядати крізь призму теорії легітимності. Суть їхнього аргументу полягає у твердженні: посилення вимог щодо оприлюднення даних, що не стосуються фінансів, є прямою відповіддю на зростаючі вимоги суспільства та нагальною потребою у зміцненні довіри з боку всіх зацікавлених сторін. Разом із тим, недорозвиненість інституційних важелів для стандартизації та контролю звітних даних нівелює потенційну користь такої звітності, що чітко демонструє значущість труднощів її імплементації безпосередньо в Україні.

Р. Рак та його співавтори [5] досліджують зміни у фінансовій стратегії компаній під впливом ESG-критеріїв, виокремлюючи потребу в узгодженні внутрішніх регламентів звітування та поступовому переході до довгострокової парадигми відповідального розвитку.

Д. Шедько [6] провадить аналіз впровадження ESG-концепції у корпоративне управління в контексті європейської інтеграції, вказуючи на відсутність стандартизованих шляхів інтеграції ESG у наявну систему управління в Україні.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Водночас, незважаючи на вагомий обсяг проведених досліджень, залишається недостатньо опрацьованими сукупні перешкоди для втілення саме міжнародних норм ESG-звітування (зокрема, ESRS) на рівні підприємств різного розміру, а також способи подолання методологічних та технологічних прогалин функціонування економіки в умовах воєнного стану.

Мета статті. Впорядкування та узагальнення існуючих труднощів і перешкод, які заважають українським компаніям запроваджувати міжнародні критерії звітування за принципами ESG і окреслення шляхів для їхнього усунення у світлі процесу євроінтеграції та впровадження директив Європейського Союзу.

Виклад основного матеріалу дослідження. Впровадження світових засад ESG-декларування українськими фірмами відбувається у час, коли відбуваються одночасні зміни у правовому полі та виклики структурного характеру для економіки. Євроінтеграційний рух України закріплено на рівні державної політики: у Програмі [4] прямо вказано на орієнтацію на методологічні основи, що діють у країнах ЄС, а також на потребу брати до уваги Директиву [7] та стандарти ESRS. Водночас ця програма констатує, що на момент її затвердження відповідні нормативні акти ЄС стосовно звітності про сталий розвиток в Україні ще не впроваджені, що унеможливлює виконання зобов'язань на шляху до членства у Євросоюзі. На практиці це означає для бізнесу відсутність чіткої нормативної бази: компанії вже стикаються з вимогами своїх європейських партнерів та інвесторів, проте на національному рівні правила, методики розрахунку, класифікатори показників та процедури зовнішнього підтвердження ще лише формуються.

Додатковий аспект проблеми пов'язаний із самою обтяжливістю та масштабом переходу на європейську модель корпоративного нефінансового звітування. Дослідження, що вивчає вплив CSRD та ESRS на розкриття нефінансових відомостей, підкреслює, що ці регуляції змінюють "філософію" звітування: вони підвищують рівень деталізації, стандартизації та можливості для порівняння даних, проте одночасно збільшують навантаження на організації через розширення переліку вимог до розкриття інформації та внутрішніх процесів збору й контролю цих даних [4]. Для України це обертається бар'єром "системної готовності": значній кількості підприємств необхідно створити нові управлінські контури (від політик і ключових показників ефективності до механізмів контролю якості даних), а також забезпечити відповідність очікуванням учасників ланцюгів постачання.

Інституційні та управлінські перешкоди проявляються у відсутності єдиних механізмів інтеграції ESG-принципів у систему корпоративного управління та у розриві між зовнішніми вимогами і внутрішніми дієвими практиками. Аналіз українського контексту євроінтеграції свідчить, що у вітчизняних структурах управління все ще бракує узгоджених шляхів для впровадження ESG-підходу, що ускладнює пристосування до норм ЄС [6]. Цей «управлінський виклик» полягає у тому, що ESG-звітність часто функціонує окремо від стратегічного планування, управління ризиками та бюджетування: компанії можуть готувати нефінансові звіти епізодично (на запит банку, донора чи покупця), але не мають усталеного процесу управління відповідними показниками. Як наслідок,

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

звітність стає функцією витрат, а не інструментом для контролю ризиків та формування довіри.

Класифікацію виявлених проблем представлено у табл. 1, яка демонструє їх класифікацію відповідно до типу впливу та кінцевих результатів для компаній. Як видно з табл. 1 процес упровадження ESG-звітності гальмується не поодинокими чинниками, а радше комплексом взаємозалежних обмежень, що охоплюють правові, структурні та матеріально-технічні аспекти.

Таблиця 1

Класифікація основних проблем впровадження міжнародних стандартів ESG-звітності в Україні

Група бар'єрів	Зміст проблеми	Наслідки для підприємств
Нормативно-правові	Неповна імплементація CSRD та ESRS; відсутність деталізованих національних методик	Невизначеність вимог, ризик помилок у звітності
Інституційні	Недостатня координація між регуляторами, аудиторами та бізнесом	Низький рівень методичної підтримки
Організаційні	Відсутність ESG-стратегії, спеціалізованих підрозділів, інтеграції в ризик-менеджмент	Формальний характер звітності
Фінансові	Високі витрати на цифровізацію, аудит, навчання персоналу	Обмежена участь МСБ у повноцінній ESG-практиці
Методологічні	Складність вимірювання нефінансових показників, нестача стандартів верифікації	Низька порівнюваність та достовірність даних
Кадрові	Дефіцит фахівців з ESG та сталого розвитку	Підвищені витрати на консалтинг
Цифрові	Недостатній рівень автоматизації збору ESG-даних	Ризик неточностей та неузгодженості показників

Джерело: складено автором на основі [1; 2; 4-6].

Серйозним стримуючим фактором впровадження міжнародних стандартів ESG-звітності залишаються обмежені фінансові та організаційні ресурси підприємств, особливо малих і середніх [1]. У працях, присвячених економічним перевагам та труднощам ESG у стратегічному управлінні, наголошується на внутрішніх лімітах: дефіцит коштів, недостатня розвиненість культури сталого розвитку в компаніях та обмежений доступ МСБ до фінансування необхідних змін. Додаткові джерела з досліджень у цій сфері підтверджують цей висновок: для МСБ характерні технічні та фінансові перешкоди (нестача інструментів для обліку/вимірювання, обмежений бюджет на фахівців та програмне забезпечення), що стримує їхню участь у повноцінній практиці ESG-відповідності. Малі та середні підприємства формально не підпадають під повний обсяг обов'язкової ESG-звітності, однак дедалі частіше стикаються з необхідністю надання нефінансової інформації в межах договірних відносин, банківського фінансування та участі в міжнародних ланцюгах постачання. В умовах війни в Україні тиск ресурсів посилюється: вкладення у

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

системи даних, екологічні виміри, навчання персоналу та зовнішню експертизу часто відкладаються як "менш пріоритетні", хоча саме вони стають умовою доступу до європейських ринків та капіталу.

Окремий пласт проблем – це методологічна туманність та якість наявної інформації. У статті, що розглядає ESG-фактори у податковій звітності, акцентується увага на відсутності єдиних вимог до відображення ESG-індикаторів, що ускладнює експертну перевірку та знижує прозорість для контролюючих органів [2]. Нефінансова звітність за своєю правовою та функціональною природою не є складовою податкової звітності. Вона спрямована на розкриття інформації про вплив підприємства на довкілля, соціальну сферу та систему управління, а не на визначення податкових зобов'язань. Тому спроби інтеграції ESG-показників у податкову документацію потребують чіткого методологічного обґрунтування та не можуть розглядатися як універсальна модель розвитку нефінансової звітності.

Міжнародні студії про перешкоди у сфері корпоративної соціальної та екологічної відповідальності у країнах, що розвиваються, також підтверджують типове поєднання бар'єрів: слабка інституційна підтримка, нестача експертних знань, нечіткі стимули та неоднорідний тиск з боку зацікавлених сторін, що сукупно гальмує перехід від заявлених намірів до системних дій. Для України це актуально, оскільки запровадження ESRS вимагає рівня дисципліни щодо даних та процедур, якого раніше значна частина організацій не дотримувалася (особливо поза фінансовим сектором і великими холдингами).

Ще однією перешкодою є професійно-аудиторський блок [2]. Оскільки CSRD/ESRS логічно ведуть до посилення зовнішньої верифікації нефінансових відомостей, аудиторам потрібні нові підходи та кваліфікації. Українські дослідники наголошують на необхідності оновлення аудиторських стандартів, впровадженні міждисциплінарних методів та посиленні підготовки ревізорів для роботи з ESG-показниками. На практиці це означає дефіцит фахівців, здатних перевіряти нефінансові метрики (наприклад, рівень викидів, соціальні індикатори, процеси управління), та зростання вартості експертизи для підприємств — особливо у випадках, коли компанія тільки починає формувати систему первинних даних.

Ключовою умовою для впровадження світових критеріїв ESG-звітності є діджиталізація процесів. У дослідженні щодо ESG у стратегічному управлінні зазначається, що успіх у запровадженні підходів сталості залежить від цифровізації самого процесу звітування та розвитку ESG-компетенцій серед співробітників [1]. До того ж, емпіричні праці про перехід до звітування про сталий розвиток у ЄС та Україні демонструють, що наближення до європейських стандартів вимагає не лише змін у законодавстві, а й організаційної "зрілості" фірм — включно з налагодженими механізмами збору та оприлюднення відомостей. В українських реаліях цифровий бар'єр проявляється у відсутності інтегрованих IT-рішень для агрегації ESG-даних, нестачі автоматизованих систем контролю якості показників, а також у слабкому зв'язку між операційними даними (використання енергії, відходи, охорона праці, кадрові дані) та функцією підготовки звітності.

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Логіку подолання системних перешкод впровадження ESG-звітності відображено на рис. 2. Модель демонструє взаємозв'язок між регуляторною гармонізацією, методичним забезпеченням, цифровізацією процесів та підготовкою кадрів як передумовами інтеграції ESG у стратегічну діяльність підприємств.

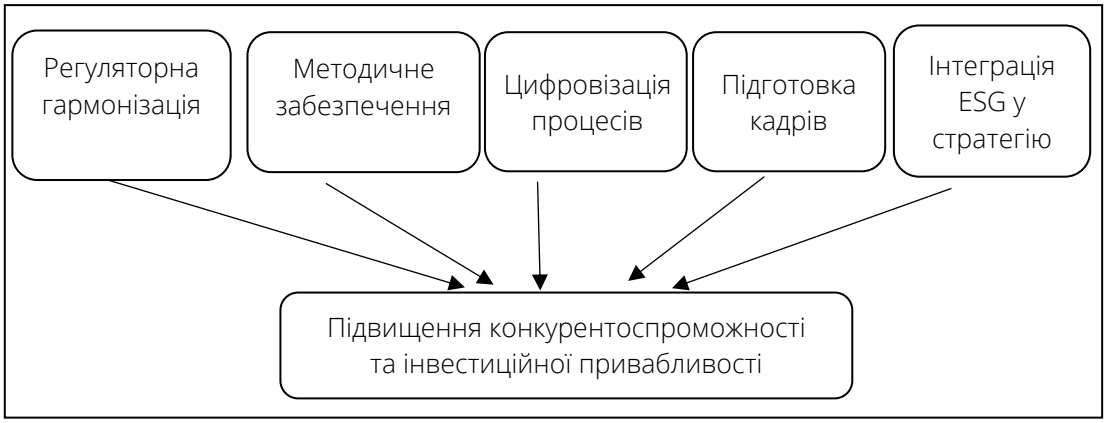


Рис. 2. Модель впровадження ESG-звітності в Україні
Джерело: розроблено автором на основі [1–7]

Разом з тим, запровадження міжнародних засад ESG-звітування відкриває для українського бізнесу значний потенціал. Умова перша: це підвищення рівня довіри з боку інвесторів та спрощення доступу до «зелених» джерел фінансування. Друга: укріплення позицій у світових ланцюгах доданої вартості, де відповідність ESG-стандартам стає обов'язковою передумовою для партнерства. Третя: формування довгострокової стратегії розвитку, зосередженої на управлінні нефінансовими ризиками та репутаційним активом.

Таким чином, для подолання ідентифікованих перешкод потрібен комплексний підхід, що включає:

- завершення інтеграції європейського законодавства і розробку національних методичних настанов щодо застосування ESRS;
- ініціювання програм підтримки для МСП у сфері дотримання ESG-вимог;
- розвиток системи професійної освіти та підготовки кадрів з нефінансової звітності;
- започаткування стимулювання цифровізації адміністративних і звітних процесів;
- плекання культури відповідального корпоративного керування.

Отже, сукупність перешкод на шляху впровадження міжнародних засад ESG-декларування українськими фірмами має комплексний характер: незавершеність імплементації законодавства, управлінська неготовність та відсутність стандартизованих механізмів, дефіцит ресурсів (особливо для МСБ), методологічна складність показників та брак якісних даних, а також нестача кваліфікації для експертизи та підтвердження нефінансової інформації. Для подолання цих бар'єрів потрібні скоординовані зміни: на державному рівні (законодавче закріплення, розробка методик, інституційна підтримка), на рівні ринку професійних послуг (розвиток компетенцій assurance) та на рівні самих

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

підприємств (перехід на цифрові технології, навчання персоналу, інтеграція ESG у систему управління).

Висновки. Запровадження українськими компаніями міжнародних вимог до ESG-звітів наштовхується на низку спільних бар'єрів — це проблеми правового регулювання, інституційні недоліки, організаційні труднощі, фінансові обмеження, методологічні прогалини, кадрову нестачу та цифрові виклики. З'ясувалося, що складність впровадження ESG-інформації полягає не просто у формальному виконанні нових правил щодо розкриття відомостей, а вимагає перебудови управлінських моделей, модернізації IT-інфраструктури та посилення взаємодії між установами.

У статті висувається цілісний спосіб подолання ідентифікованих проблем. Він охоплює приведення законодавства у відповідність, створення належних інструкцій для впровадження світових стандартів, перехід на цифрові технології для збору та підтвердження даних, підвищення кваліфікації фахівців та інтеграцію ESG-засад у стратегічні плани бізнесу. Аргументовано, що впровадження цього набору кроків допоможе українським підприємствам стати більш конкурентними, підвищити свою інвестиційну привабливість та глибше інтегруватися у європейське фінансове середовище.

Список використаних джерел:

[1] Козлова І. М., Василик С. К., Єремія Г. І. (2025). Економічні вигоди та виклики впровадження ESG-принципів у стратегічному менеджменті підприємств. *Актуальні питання економічних наук*, 17. https://doi.org/10.5281/zenodo.17782641

[2] Лега О. В., Безкровний О. В., Канцедал Н. А., Лиженков В. Г., Шейко А. Р. (2025). ESG-фактори та їх відображення в податковій звітності: виклики для аудиту. *Актуальні питання економічних наук*, 10. https://doi.org/10.5281/zenodo.15314566

[3] Мисака Г. В., Дерун І. А. (2021). Теорія легітимності в формуванні інституційно-правових засад системи нефінансової звітності підприємств. *Соціальна економіка*, 61, 60-71. https://doi.org/10.26565/2524-2547-2021-61-06

[4] Кабінету міністрів України. (2024). Про схвалення Стратегії запровадження підприємствами звітності із сталого розвитку № 1015-р. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1015-2024-%D1%80#Text

[5] Рак Р. В., Делас В. А., Носова Є. А., Яфінович О. Б. (2025). Формування фінансової політики підприємства з урахуванням ESG-критеріїв. *Актуальні питання економічних наук*, 10. яяяяяhttps://doi.org/10.5281/zenodo.15227666

[6] Шедько Д. В. Імплементація ESG-підходу в управління українськими підприємствами в умовах євроінтеграції . *Здобутки економіки: перспективи та інновації*. 2025. № 23. DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.17395041

[7] Directive (EU) 2022/2464 of the European Parliament and of the Council of 14 December 2022 amending Regulation (EU) No 537/2014, Directive 2004/109/EC, Directive 2006/43/EC and Directive 2013/34/EU, as regards corporate sustainability reporting. URL: https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2022/2464/oj/eng

[8] Fornasari, T., & Traversi, M. (2024). The Impact of the CSRD and the ESRS on Non-Financial Disclosure. *Symphonya. Emerging Issues in Management*, vol. 1, pp. 117–133. DOI: https://doi.org/10.4468/2024.1.07fornasari.traversi

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

IMPLEMENTATION OF INTERNATIONAL ESG REPORTING STANDARDS BY UKRAINIAN ENTERPRISES: KEY BARRIERS

Nataliia Neiko
Master's student
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine

Summary. *The article is devoted to investigate the primary hurdles confronting Ukrainian enterprises as they endeavor to implement worldwide ESG reporting benchmarks amidst the nation's drive toward European alignment and subsequent economic rebuilding following the conflict. Parallel with Ukraine adapting its legal framework to align with European Union mandates, most notably the CSRD and the associated ESRS, the practice of disclosing environmental, social, and governance information is transitioning from a voluntary activity to a compulsory element of corporate stewardship. The research pinpoints several substantial impediments, such as incomplete synchronization of regulations, an absence of precise instructions for putting rules into practice, inadequate linkage between governing bodies, and insufficient preparedness within the corporate sector. Small and medium-sized entities (SMEs) are encountering particularly heavy financial demands and administrative load when attempting to satisfy these novel transparency mandates. Further complications arise from the intricate nature of quantifying and validating non-financial metrics, a scarcity of professionals skilled in ESG matters, and deficient digital frameworks necessary for guaranteeing the veracity of reported data. Despite these difficulties, embracing ESG criteria promises substantial advantages over the extended term. These advantages encompass greater facility in securing eco-friendly funding streams, growing assurance among the investment community, deeper embedding within European and worldwide procurement networks, and augmented robustness against risks not directly tied to financial statements. The paper ultimately posits that surmounting the present set of problems necessitates collaborative legislative overhaul, robust institutional backing, focused development of professional skill sets, movement toward digital maturity, and the full incorporation of ESG tenets into both organizational planning and internal systems for managing risk.*

Keywords: *ESG reporting, sustainable development, European Sustainability Reporting Standards (ESRS), corporate governance, audit, European integration, non-financial information, sustainable development strategy.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ISSN 2710–3056

ARTICLE

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.080

ТРАНСФОРМАЦІЯ ДОХОДНОЇ БАЗИ БЮДЖЕТУ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВІЙНИ: РЕАЛІЇ КРАЇНИ, ЩО ВІДСТОЮЄ НЕЗАЛЕЖНІСТЬ

Ткаченко Ірина Петрівна
кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри фінансів та обліку
Дніпровський державний технічний університет, Україна

Анотація. *У статті досліджено трансформацію доходної бази бюджету України в умовах повномасштабної війни з росією, аналізується вплив бойових дій, руйнування критичної інфраструктури та соціально-економічних потрясінь на доходи державного бюджету. Розглянуто зміни структури податкових надходжень, роль міжнародної допомоги, вплив втрат підприємств на фінансову стабільність та дефіцит бюджету. Висвітлено регіональні особливості формування ВВП та діяльність підприємств у прифронтових і безпечних регіонах. Окрему увагу приділено інноваційній стійкості економіки, цифровізації та потенціалу людського капіталу для відновлення та розвитку країни.*

Ключові слова: *Україна, трансформація доходів бюджету, вплив війни на економіку, фіскальна стійкість, податкові надходження, фінансова стабільність, економічна незалежність.*

Проблема бюджетного дефіциту сьогодні є предметом широкого суспільного обговорення. Значна кількість фахівців пропонує шляхи покращення ситуації, однак переважна більшість рекомендацій стосується саме розподілу бюджетних ресурсів — тобто визначення, на які напрями їх варто спрямувати. Водночас питання диверсифікації джерел формування доходів бюджетів різних рівнів залишається недостатньо розробленим і рідко стає предметом ґрунтовного аналізу.

У сучасній науковій літературі аналіз трансформації бюджетних систем у кризових умовах є однією з ключових тем економічних досліджень. Значна частина сучасних робіт присвячена впливу збройних конфліктів на фіскальну стабільність держав (Aisen & Veiga, 2013; Baldacci et al., 2004) [1], де обговорюється механізм посилення дефіциту бюджету внаслідок зростання видатків на оборону, соціальний захист і відновлення інфраструктури, а також зниження податкової бази.

Актуальні міжнародні дослідження фокусуються на платформі IMF Working Papers та World Bank Policy Research, які аналізують поведінкові моделі державних фінансів під тиском зовнішніх шоків, включно з падінням ВВП, руйнуванням виробництва та структурними змінами у рівні мобілізації доходів (International Monetary Fund, 2020; World Bank, 2022). У цих роботах доводиться,

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

що довгострокова макроекономічна стабільність можлива за умови адаптації податкової політики, реформування державних видатків та формування стабілізаційних фондів.

Для українського контексту важливі публікації Національного банку України та Рахункової палати України, що аналізують фіскальну реакцію на кризу у 2014–2025 роках. Зокрема, у наукових оглядах та звітах зазначаються істотні зрушення у структурі доходів бюджету України, зростання частки податкових надходжень до загальних доходів у довоєнний період та значне падіння після 2022 року, що відображає вплив прямого руйнування виробництва та фінансової активності (НБУ, 2023; РПУ, 2024).

Окрему увагу здобувають публікації з аналізом інституційних та регуляторних механізмів адаптації економіки до війни — зокрема, у збірниках Ukrainian Economic Journal та Economics of Security. У них розглядаються питання диверсифікації джерел доходів бюджету, оптимізації податкового навантаження, а також впливу структурних реформ на відновлення виробництва та залучення інвестиційного капіталу. Важливим напрямом є дослідження, що висвітлюють соціально-економічні наслідки війни для населення та бізнесу, включно з аналізом рівня доходів домогосподарств, зайнятості та адаптації малого та середнього бізнесу. Ці роботи демонструють, як економічні агенти змінюють свою поведінку під впливом військового тиску, що має прямий вплив на податкові надходження та динаміку бюджетних доходів (Kyiv School of Economics, 2023; Razumkov Centre, 2024).

Останні публікації також охоплюють інноваційний вимір економічного розвитку України в умовах війни. Зокрема, у звітах Global Innovation Index показано, що українська економіка зберігає конкуренцію на світовій арені у сфері інновацій, незважаючи на значні обмеження, що створює передумови для технологічного трансферу і залучення зовнішніх фінансових ресурсів. У сукупності наукові роботи останніх років свідчать про глобальний консенсус щодо того, що економічна адаптація та фіскальна стабілізація держави в умовах війни потребують поєднання традиційних макроекономічних інструментів з інноваційними підходами до мобілізації фінансів, модернізації виробництва та розбудови інституційної спроможності. Українські дослідження узгоджуються з міжнародними трендами та підкреслюють унікальність національного досвіду у контексті довготривалої війни та постійних системних викликів.

Мета дослідження: визначити трансформацію доходної бази бюджету України в умовах повномасштабної війни, оцінити вплив бойових дій на формування фінансових ресурсів держави, структуру податкових надходжень та роль міжнародної допомоги, а також дослідити виклики і потенціал економічної стійкості та інноваційного розвитку у кризових умовах.

У процесі розподілу та перерозподілу валового внутрішнього продукту через систему фінансових відносин фактично бере участь кожен громадянин держави. Конституційно закріплені рівні права і свободи створюють однакові правові можливості для реалізації громадянами своїх соціально-економічних прав. В основі цієї системи лежать принципи людської гідності та рівності. Реалізація прав нерозривно пов'язана з виконанням обов'язків, серед яких важливе місце займає обов'язок сплати податків і зборів, адже саме через

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

податкові надходження держава отримує ресурси для виконання своїх функцій, насамперед — забезпечення безпеки та захисту життя громадян.

Саме податки формують основу дохідної частини бюджетів різних рівнів. Узагальнення статистичних даних за 2014–2025 роки (таблиця 1) свідчить, що у 2014–2021 роках податкові надходження забезпечували від 78% до 85% доходів Державного бюджету України [7].

Таблиця 1

Доходи державного бюджету України за статтями доходів протягом 2014 – 2025 років

	код бюдж. класиф	2014 р.		2015 р.		2016 р.		2017 р.	
		млн грн	%	млн грн	%	млн грн	%	млн грн	%
Усього		357084,2	100.0	534694,8	100.0	616274,8	100.0	793265,0	100.0
Податкові надходження	10000000	280178,3	***78.46***	409417,5	***76.57***	503879,4	***81.76***	627153,7	***79.06***
Податки на доходи, прибуток та збільш. ринк. вартості	11000000	52587,7	14.73	79838,3	14.93	114154,6	18.52	141945,3	17.89
Податок на доходи фізичних осіб	11010000	12645,8	3.54	45062,0	8.43	59810,5	9.71	75033,4	9.46
Податок на прибуток підприємств	11020000	39941,9	11.19	34776,3	6.50	54344,1	8.82	66911,9	8.44
Внутрішні податки на товари та послуги	14000000	183965,1	51.52	241563,0	45.18	325628,5	52.84	422274,1	53.23
Акцизний подат. з виробл. в Україні підакцизн. товарів	14020000	28085,5	7.87	38783,8	7.25	325628,5	52.84	66303,7	8.36
Акцизний подат. з ввезен. в Україну підакцизн. товарів	14030000	16855,4	4.72	24326,8	4.55	55116,3	8.94	41989,7	5.29
Податок на додану вартість з вітчизняних товарів (з урахуванням бюджетного відшкодування)	14060000	31737,0	8.89	39688,0	7.42	35006,2	5.68	63450,4	8.00
Податок на додану вартість з імпортних товарів	14070000	107287,3	30.05	138764,3	25.95	54052,7	8.77	250530,2	31.58
Неподаткові надходження	20000000	68355,2	***19.14***	120006,5	***22.44***	181453,3	***29.44***	128402,3	***16.19***
Доходи від власності та підприємницької діяльності	21000000	28469,3	7.97	71084,8	13.29	51589,9	8.37	71553,7	9.02

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Продовження табл. 1

	код бюдж. класиф	2014 р.		2015 р.		2016 р.		2017 р.	
		млн грн	%	млн грн	%	млн грн	%	млн грн	%
Усього		357084,2	100.0	534694,8	100.0	616274,8	100.0	793265,0	100.0
Власні надходження бюджетних установ	25000000	22084,0	6.18	26405,6	4.94	34074,3	5.53	35528,3	4.48
Кошти від закордонних країн і міжнарод. організацій	42000000	5383,0	*1.51*	1800,3	*0.34*	4109,4	*0.67*	1607,4	*0.20*

Продовження табл. 1

	код бюдж. класиф	2018 р.		2019 р.		2020 р.		2021 р.	
		млн грн	%	млн грн	%	млн грн	%	млн грн	%
Усього		928108,3	100.0	998278,9	100.0	1076016,7	100.0	1296852,9	100.0
Податкові надходження	10000000	753815,6	*81.22*	799776,0	*80.12*	851115,6	*79.10*	1107090,9	*85.37*
Податки на доходи, прибуток та збільш. ринк. вартості	11000000	188624,1	20.32	217040,4	21.74	225976,3	21.00	285307,0	22.00
Податок на доходи фізичних осіб	11010000	91741,8	9.88	109954,0	11.01	117281,3	10.90	137555,2	10.61
Податок на прибуток підприємств	11020000	96882,3	10.44	107086,3	10.73	108695,0	10.10	147751,7	11.39
Внутрішні податки на товари та послуги	14000000	493360,6	53.16	502048,1	50.29	538896,2	50.08	698940,4	53.90
Акцизний подат. з виробл. в Україні підакцизн. товарів	14020000	71143,8	7.67	69897,1	7.00	80449,3	7.48	212946,9	19.79
Акцизний подат. з ввезен. в Україну підакцизн. товарів	14030000	47708,6	5.14	53460,8	5.36	57846,9	5.38	119155,9	11.07
Податок на додану вартість з вітчизняних товарів (з урахуванням бюджетного відшкодування)	14060000	79130,9	8.53	88929,8	8.91	126486,6	11.76	212946,9	19.79
Податок на додану вартість з імпортних товарів	14070000	295377,3	31.83	289760,4	29.03	274113,5	25.47	119155,9	11.07

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Продовження табл. 1

	код бюдж. класиф	2018 р.		2019 р.		2020 р.		2021 р.	
		млн грн	%	млн грн	%	млн грн	%	млн грн	%
Усього		928108,3	100.0	998278,9	100.0	1076016,7	100.0	1296852,9	100.0
Неподаткові надходження	20000000	164676,5	*17.74*	186684,2	*18.70*	212946,9	*19.79*	175358,0	*13.52*
Доходи від власності та підприємницької діяльності	21000000	87170,4	9.39	114414,8	11.46	119155,9	11.07	56021,9	4.32
Власні надходження бюджетних установ	25000000	46692,6	5.03	46129,0	4.62	68980,8	6.41	88365,7	6.81
Кошти від закордонних країн і міжнарод. організацій	42000000	1464,8	*0.16*	1139,9	*0.11*	187,1	*0.02*	1289,9	*0.10*

Продовження табл. 1

	код бюдж. класиф	2022 р.		2023 р.		2024 р.		2025 р.	
		млн грн	%	млн грн	%	млн грн	%	млн грн	%
Усього		1787395,6	100.0	2671998,0	100.0	3122713,4	100.0	3295454,6	100.0
Податкові надходження	10000000	949764,4	*53.14*	1203544,1	*45.04*	1647189,6	*52.75*	1837740,6	*55.77*
Податки на доходи, прибуток та збільш. ринк. вартості	11000000	265477,1	14.85	350781,9	13.13	597232,3	19.13	718581,1	21.81
Податок на доходи фізичних осіб	11010000	148427,3	8.30	206944,8	7.74	326094,9	10.44	441261,6	13.39
Податок на прибуток підприємств	11020000	117049,9	6.55	143837,1	5.38	271137,4	8.68	277319,5	8.42
Внутрішні податки на товари та послуги	14000000	569353,8	31.85	748143,9	28.00	944861,8	30.26	1019898,0	30.95
Акцизний подат. з виробл. в Україні підакцизн. товарів	14020000	60699,1	3.40	92583,9	3.46	105205,5	3.37	107942,9	3.28
Акцизний подат. з ввезен. в Україну підакцизн. товарів	14030000	41653,8	2.33	74762,7	2.80	105200,9	3.37	147026,1	4.46

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Продовження табл. 1

	код бюдж. класиф	2022 р.		2023 р.		2024 р.		2025 р.	
		млн грн	%	млн грн	%	млн грн	%	млн грн	%
Усього		1787395,6	100.0	2671998,0	100.0	3122713,4	100.0	3295454,6	100.0
Податок на додану вартість з вітчизняних товарів (з урахуванням бюджетного відшкодування)	14060000	213948,0	11.97	214639,3	8.03	268327,9	8.59	278327,6	8.45
Податок на додану вартість з імпортних товарів	14070000	253053,0	14.16	366158,0	13.70	466127,5	14.93	486601,4	14.77
Неподаткові надходження	20000000	346327,7	*19.38*	991601,7	*37.11*	974398,5	*31.20*	1018079,7	*30.89*
Доходи від власності та підприємницької діяльності	21000000	87172,4	4.88	123912,4	4.64	125956,9	4.03	177591,4	5.39
Власні надходження бюджетних установ	25000000	234842,3	13.14	812405,9	30.40	778623,8	24.93	770239,8	23.37
Кошти від закордонних країн і міжнарод. організацій	42000000	481090,7	*26.92*	433404,5	*16.22*	473945,2	*15.18*	391246,7	*11.87*

Джерело: складено автором на основі [7].

Показово, що напередодні повномасштабного вторгнення частка податкових надходжень була максимальною — 85,37%, при цьому ключову роль відігравали внутрішні податки на товари та послуги, частка яких коливалася в межах 45–53% усіх доходів бюджету.

Після початку повномасштабної війни структура доходів зазнала суттєвих змін. У 2022 році частка податкових надходжень скоротилася до 53,14%, у 2023 році — до 45,04%. У 2024–2025 роках спостерігається певне відновлення — відповідно 52,75% та 55,77%, проте довоєнного рівня досягти поки не вдалося. Аналогічна тенденція характерна і для внутрішніх податків на товари та послуги: їх частка знизилася до 31,85% у 2022 році, 28% у 2023 році, 30,26% у 2024 році та 30,95% у 2025 році.

Ключовою причиною таких трансформацій стали воєнні дії на території України, що спричинили падіння економічної активності, руйнування виробничої інфраструктури, скорочення споживчого попиту та звуження податкової бази. Регіони України, де функціонують підприємства та

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

бізнес-структури, умовно поділяються на чотири категорії: частково окуповані, прифронтові, опорні та умовно безпечні. Ця класифікація визначає ступінь і характер впливу воєнних дій на діяльність суб'єктів господарювання.

Навіть «умовно безпечні» регіони зазнають серйозного тиску через енергетичний шантаж противника, що не лише підсилює ризики вторгнення, а й призводить до системних атак на енергетичну інфраструктуру із руйнуванням електростанцій, ліній передачі та підстанцій. Це створює тривалі вимкнення електроенергії, що істотно ускладнює нормальну роботу підприємств, критичної інфраструктури та логістичних систем [2].

Економічні експерти виділяють кілька основних сценаріїв для підприємницької діяльності в умовах війни:

1. функціонування в умовах активних бойових дій;
2. діяльність на тимчасово непідконтрольних територіях;
3. робота на територіях, що постраждали внаслідок війни, із можливістю переміщення до безпечніших західних регіонів або за кордон;
4. відновлення діяльності на деокупованих територіях під контролем української влади.

Прифронтові та частково окуповані регіони до початку повномасштабного вторгнення забезпечували значну частину економічної активності України; ці регіони були важливими центрами промисловості та виробничих ланцюгів, які формували значну частину ВВП. Однак бойові дії призвели до суттєвих втрат виробничих потужностей, руйнування підприємств і критичної інфраструктури. Серед останньої — енергетичні об'єкти, що піддавалися системним ударам, зокрема електростанції, підстанції та магістральні лінії передачі енергії, що спричинило масові відключення електропостачання в промислових та житлових районах та зумовило втрати у виробництві [6]. Через атаки на енергетику та загальну невизначеність частка виробництва, що може функціонувати на довоєнному рівні, знизилася.

Стан завантаження виробничих потужностей для підприємств, що продовжують діяльність, істотно скоротився: добувна промисловість — завантаження менше ніж 50 %, переробна промисловість — близько 60 %, постачання електроенергії, водопостачання та водовідведення — близько 75 %.

Ці показники демонструють, що особливо постраждали галузі, де неможливо організувати дистанційну роботу або де виробнича діяльність потребує постійного енергопостачання. Промислове виробництво стримується не лише через нестачу попиту, робітників, сировини та фінансових ресурсів, а й через нестабільність енергозабезпечення, часті відключення та значні ризики технологічних простоїв, викликані оцією енергетичною агресією.

Внаслідок цього велика кількість підприємств вимушені змінювати свої моделі функціонування, переходити на резервне енергопостачання, скорочувати виробничі цикли або тимчасово призупиняти діяльність. Атаки на енергетичну інфраструктуру мають не лише тактичний, а й стратегічний характер — вони впливають на економічну активність усієї країни, викликаючи зниження ВВП, збільшення витрат на виробництво та зростання невизначеності для інвесторів і учасників ринку.

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

За даними Державної служби статистики України, у 2024 році промислове виробництво зросло на 3,6 % порівняно з 2023 роком**,** після падіння на 36,7 % у 2022 році, що стало наслідком повномасштабного вторгнення та значних руйнувань економічної інфраструктури. У добувній промисловості та розробленні кар'єрів зростання становило приблизно 3,3 % у 2024 році.

У переробній промисловості приріст склав близько 5,3 %**,** що відображає часткове відновлення виробничої активності у металургії, машинобудуванні та інших сегментах, незважаючи на війну. У секторі постачання електроенергії, газу та пари спостерігалося зниження на 2,7% через скорочення виробництва електроенергії. Ці показники свідчать про поступове відновлення промислового сектору з одночасним стримуванням зростання через логістичні проблеми, енергетичні обмеження та бойові дії. Втрати 2025 року сектору постачання електроенергії колосальні, вони продовжують зростати в 2026 році.

Отже, результати аналізу свідчать про те, що переробна промисловість, зокрема металургія та машинобудування у 2024 році відновлювалась відносно швидше, ніж енергетика, яка залишається вразливою через системні атаки на критичну інфраструктуру. За оцінками аналітичних джерел, промисловий сектор (включно з добувною та переробною діяльністю) продовжує бути вагомою складовою економіки: приблизно 18,8–19,0% ВВП у 2024 році, демонструючи певне відновлення після спаду на початку війни.

Хоча специфічних щорічних даних щодо водопостачання в умовах війни не завжди оперативно оприлюднюють, можна зазначити, що сектор постачання води і водовідведення частково зберігає свою діяльність завдяки локалізованим системам енергопостачання та підтримці місцевих бюджетів навіть у прифронтових умовах — однак його діяльність тісно пов'язана з доступністю енергії**,** що була суттєво підірвана через атаки на енергетичну інфраструктуру. Це викликає ризики перебоїв у водопостачанні, особливо у східних та південних регіонах.

Такі коливання в динаміці промислового виробництва та внеску секторів у ВВП мають безпосередній зв'язок із війною, а також із енергетичним шантажем, що проявляється в регулярних атаках на електростанції та лінії передачі, які спричиняють масові відключення енергії та додаткові витрати на резервні джерела живлення для підприємств. Крім того, скорочення робочої сили через мобілізацію і переміщення населення суттєво впливає на виробничі потужності в різних регіонах.

Вплив воєнної агресії, руйнування та знищення активів підприємств призвів до того, що промислові підприємства України зазнали кумулятивних збитків у 2022 році на суму 228 844,3 млн грн. У 2023 році промисловий сектор показав кумулятивний прибуток у розмірі 105 343,7 млн грн, проте частка збиткових підприємств залишалася високою — понад 30% від загальної кількості [3, 8].

За попередніми даними, у 2024 році фінансовий результат до оподаткування великих та середніх підприємств склав 947,3 млрд грн прибутку (у 2023 році − 776,4 млрд грн). Загальний прибуток підприємств досяг 1 220,6 млрд грн, що на 119% більше порівняно з 2023 роком, при цьому сума збитків становила 273,3 млрд грн (або 109,7%). Частка збиткових підприємств у 2024 році знизилася до 22,1%. За 2025 рік статистична інформація відсутня.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

За таких умов формування доходної бази бюджету держави з податкових надходжень залишається складним завданням. Протягом тривалого часу бюджет України перебуває у дефіцитному стані, що особливо відчутно з початком воєнної агресії РФ у 2014 році. Показники зведеного бюджету України за 2014–2024 роки наведено в таблиці 2.

Дані таблиці демонструють стійке перевищення видатків над доходами та значне зростання дефіциту бюджету як у абсолютних показниках, так і у відношенні до ВВП. Так, у 2022 році дефіцит бюджету становив 844 827,9 млн грн, що у 4,5 рази більше за показник 2021 року; у 2024 році він досяг 1 327 700,7 млн грн, тобто в 7,2 рази перевищив рівень 2021 року.

У відсотках до ВВП дефіцит складав: 16,27% у 2022 році, 20,31% у 2023 році та 17,64% у 2024 році. Слід зазначити, що протягом 2022 року збільшилася частка власних надходжень бюджетних установ до 13,14% у структурі доходів, а у 2023 році цей показник досяг 30,40%, з подальшим скороченням до 24,93% у 2024 році та 23,37% у 2025 році.

Таблиця 2

Показники зведеного бюджету України за 2014 – 2025 роки

роки	Доходи		Видатки		Кредитування		Сальдо	
	млн грн	% до ВВП	млн грн	% до ВВП	млн грн	% до ВВП	Дефіцит млн грн	% до ВВП
2014	456067,3	29.11	523125,7	33.39	4972,1	0.32	-72030,5	-4.60
2015	652031,0	32.94	679871,4	34.35	3057,8	0.15	-30898,2	-1.56
2016	782748,5	32.84	835589,8	35.06	1841,3	0.08	-54682,6	-2.29
2017	1016788,3	34.09	1056759,9	35.43	2122,1	0.07	-42093,8	-1.41
2018	1184278,1	33.28	1250173,6	35.13	1893,0	0.05	-67788,5	-1.90
2019	1289779,8	32.45	1370113,0	34.47	3983,2	0.10	-84316,4	-2.12
2020	1376661,6	32.82	1595289,7	38.04	5316,2	0.13	-223944,3	-5.34
2021	1662242,7	30.45	1844377,7	33.78	4773,2	0.09	-186908,3	-3.42
2022	2196273,3	42.31	3043499,1	58.63	-2397,9	-0.05	-844827,9	-16.27
2023	3104306,6	47.48	4440940,2	67.93	-8932,9	-0.14	-1327700,7	-20.31
2024	3587789,5	46.85	4944026,1	64.55	-5622,5	-0.07	-1350614,1	-17.64
2025	3751134,3	x	4947146,2	x	-6407,9	x	-1189604,0	x

**Джерело: складено на основі [4].*

Особлива вдячність міжнародним партнерам та організаціям: їх внески у доходи державного бюджету зросли до 26,92% у 2022 році, 16,22% у 2023 році, 15,18% у 2024 році та 11,87% у 2025 році (у 2014–2021 роках частка коливалася в межах 0,02–1,5%).

Водночас протягом 2022–2025 років спостерігається від'ємне кредитування — держава повертає борги. Станом на листопад 2025 року дефіцит зведеного бюджету України становив −1 189 604,0 млн грн.

Сьогодні українська економіка стикається з надзвичайно складними та важко прогнозованими кризовими явищами, які посилюються безперервними агресивними діями ворога. До ключових викликів належать фізичне знищення критичної інфраструктури, руйнівний вплив на навколишнє середовище, стійкі інфляційні тенденції, дефіцит фінансових і матеріальних ресурсів, порушення логістичних ланцюгів, а також загострення соціальних і гуманітарних потреб. Найбільші втрати несуть громадяни України, що підкреслює гуманітарний вимір кризових явищ.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

За оцінками аналітичних видань, війна спричинила величезні людські втрати. За даними The Economist, загальні бойові втрати серед українських військових оцінюються приблизно від 60 до 100 тисяч загиблих, ще близько 400 тисяч отримали тяжкі поранення.

Мирне населення також зазнало значних втрат: за верифікованими даними ООН, понад 30 тисяч громадян стали жертвами повномасштабної агресії — 10 378 осіб загинули, 19 632 були поранені. Крім того, через війну понад 6,7 мільйона українців змушені були залишити країну, опинившись у статусі внутрішньо переміщених осіб або біженців за кордоном [7]. З моменту оприлюднення цих даних пройшло вже більше року, втрати зросли.

Незважаючи на масштабні втрати та руйнування інфраструктури внаслідок повномасштабної агресії, Україна демонструє значний потенціал інноваційного розвитку. У 2023 році країна піднялася на дві позиції в Global Innovation Index, посівши 55-те місце серед 133 країн, та вперше увійшла до ТОП-3 найінноваційніших економік у групі країн із доходом нижче середнього. Високі рейтингові оцінки отримали такі компоненти, як розвиток освіти, інформаційно-комунікаційних технологій та інтелектуальний потенціал людського капіталу.

У 2024 році Україна посіла 60-те місце серед 133 країн у Global Innovation Index (GII), демонструючи збереження інноваційної продуктивності, яка перевищує рівень наявних інвестицій. Країна утримує 4-те місце серед держав із доходом нижче середнього, що підкреслює стійкість та адаптивність української економіки в умовах війни.

Активне впровадження технологічних інновацій та процесів цифровізації, ефективність яких підтверджується сучасними оборонними розробками, створює потенціал для трансферу технологій і формує додаткові можливості залучення інвестиційного капіталу, необхідного для відновлення, модернізації та сталого розвитку економіки України.

Такий інноваційний підхід не лише підтримує економічну стійкість, але й слугує фактором інтеграції українських підприємств у глобальні технологічні та фінансові потоки.

Сучасна економіка України перебуває під значним тиском багаторівневих кризових явищ, викликаних повномасштабною воєнною агресією. Руйнування інфраструктури, втрата виробничих потужностей, зниження доходів бюджету та соціальна напруга створюють надзвичайні виклики для економічної стійкості держави.

Водночас країна демонструє високий рівень резильєнтності, зберігаючи потенціал для відновлення виробництва, впровадження технологічних інновацій та цифровізації, а також утримуючи позиції у глобальних рейтингах інноваційності.

Фінансова стійкість підприємств, збалансоване формування доходної частини бюджету та диверсифікація джерел надходжень залишаються критично важливими для забезпечення соціальних і гуманітарних потреб населення, підтримки економічної активності та інвестиційної привабливості країни. Особливої ваги набуває збереження соціальної безпеки громадян та захист прав людини, що формують основу національної стійкості.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

У загальному підсумку, здатність України протистояти війні та економічним викликам базується на синергії соціальних, фінансових і інноваційних факторів, що формують основу національної стійкості та перспектив сталого розвитку.

Проте найважливішим ресурсом відновлення та розвитку є люди. Від героїзму енергетиків, які відновлюють критичну інфраструктуру під обстрілами, рятувальників, що рятують життя, до викладачів, які продовжують навчати студентів у тимчасових аудиторіях — усі українці демонструють незламну стійкість, професіоналізм та громадянську відповідальність.

Саме ці моральні та національні орієнтири, поряд із стратегічним плануванням та ефективним управлінням економічними ресурсами, формують справжню основу національної потуги та довіри до майбутнього.

Вірю, знаю — ми вистоїмо!

Ми не можемо не вистояти. Ми відповідаємо перед нашими захисниками, які сьогодні боронять нас, перед полеглими Героями, що віддали життя за незалежність України, і перед самим майбутнім нашої держави. Ця віра, поєднана з професійною і громадянською стійкістю українців, забезпечує економічну, соціальну та культурну резильєнтність країни навіть у надзвичайно складних умовах війни.

Список використаних джерел:

[1] Айзен, А., & Вейга, Ф. (2013). Як політична нестабільність впливає на економічне зростання? *Європейський журнал політичної економії, 29*(C), 151–167. http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0176268012000675
[2] Державна служба статистики України. (2024). Фінансові результати до оподаткування підприємств за видами економічної діяльності (2011–2024 рр.). http://www.ukrstat.gov.ua/
[3] Доходи державного бюджету України. (2025). *Minfin.com.ua*. https://index.minfin.com.ua/ua/finance/budget/gov/income/2025/
[4] Зведений бюджет України. (2025). *Minfin.com.ua*. https://index.minfin.com.ua/ua/finance/budget/cons/
[5] Finance.ua / epravda.com.ua. (2026). Аналіз стану промисловості в Україні. https://lnk.ua/wVljpjx4P
[6] Financial Times. (2026). How Russia's attacks on Ukraine's energy infrastructure are shaping the economy. https://lnk.ua/PeRLJ0XNY
[7] The Economist. (2026). Approximate data on Ukraine's war losses. https://lnk.ua/geqrQryV5
[8] Ткаченко, І. П., Фрунза, С. А., & Гавриш, Г. О. (2024). Фінансова діагностика підприємств України: екстраполяція в бізнес-аналіз. *Business Navigator*. http://www.business-navigator.ks.ua/journals/2024/75_2024/75.pdf

TRANSFORMATION OF UKRAINE'S BUDGET REVENUE BASE IN WARTIME: REALITIES OF A COUNTRY DEFENDING ITS INDEPENDENCE

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Iryna Tkachenko
Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of Department of Economics and Industry engineering
Dniprovsky State Technical University, Ukraine

Summary. *The integrated accounting and information support system of enterprise management is viewed as a holistic environment for generating and using data for managerial decision-making. The study substantiates its structure, including accounting, analytical, planning and budgeting, control, and information technology subsystems. Their interaction creates a unified information space ensuring continuity of data flows and reliability of indicators. Primary accounting data are transformed into analytical information used for performance evaluation, deviation analysis, and planning. The IT infrastructure integrates subsystems, automates processing, and provides timely access to information. As a result, the system evolves from a recording mechanism into a strategic management tool that enhances transparency, adaptability, economic sustainability, and overall competitiveness of the enterprise.*

Keywords: *Ukraine, budget revenue transformation, war impact on economy, fiscal sustainability, tax collection, financial resilience, economic sovereignty.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.081

INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN REGULATORY SUPERVISION: EXPERIENCE OF INTERNATIONAL PRACTICES AND APPLICATION IN THE SYSTEM OF THE NATIONAL BANK OF UKRAINE

Violetta Kharabara
PhD in Economics, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Finance and Credit
Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University, Ukraine

Kristina Herasym
Laboratory Assistant of the Department of Finance and Credit
Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University, Ukraine

At the present stage, the banking supervision and regulation system in Ukraine is characterized by stability and fairly high performance. This is reflected in the improvement of the structure and quality of banking assets, a gradual reduction in the share of non-performing loans, and the strengthening of the financial stability of banking institutions, despite the continuing military risks. The results of the banking sector's performance in 2025 showed that profitability and adequate liquidity levels were maintained, which together confirms the increased reliability of the country's banking system. In this context, Supervisory Technology (SupTech) is becoming key as a tool for expanding the functional capabilities of regulatory authorities in the area of financial institution oversight. The development of SupTech has been made possible by the spread of financial technologies (FinTech) and is based on the implementation of advanced technological solutions to improve the effectiveness of regulatory monitoring. The technological basis of SupTech is cloud computing, machine learning methods, predictive analytics, modern data transfer protocols, and natural language processing technologies.

The evolution of supervisory technology use should be viewed through the prism of two main approaches: reactive (investigative) and preventive. Reactive SupTech is focused on identifying regulatory violations after they occur and includes analysis of misconduct, processing of regulatory reporting, and administration of supervisory data. Preventive SupTech, on the other hand, aims to prevent potential violations by identifying and monitoring risk factors that could lead to non-compliance with regulatory requirements. Its main areas of application include risk monitoring, combating financial crime, and identity data management.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Survey results show that a significant proportion of regulatory authorities are already developing strategies and plans aimed at accelerating the implementation of SupTech solutions and accumulating relevant institutional expertise. The use of supervisory technologies offers a number of advantages, including increased operational efficiency of supervision, reduced costs, improved protection of financial services consumers, and expanded coverage of the financial sector by regulatory control. At the same time, the implementation of SupTech is accompanied by a number of challenges, including a shortage of highly qualified personnel, fiscal and budgetary constraints, problems with ensuring data quality and integrity, and increased operational risks.

The area of financial crime monitoring occupies a leading position among the areas of application of technological solutions, accounting for the largest share of their use, which indicates its high priority in the activities of supervisory authorities. At the same time, tools aimed at ensuring compliance with regulatory requirements play an important role, reflecting the growing attention of regulators to improving the effectiveness of supervisory mandates through the implementation of SupTech solutions. This, in turn, indicates the desire of regulatory authorities to improve compliance processes and increase their accuracy and efficiency.

Risk management and anti-money laundering remain areas of particular importance and continue to be the focus of relevant supervisory institutions. On the other hand, segments related to data management and regulatory reporting are currently characterized by a relatively lower level of technological integration, although their development also creates the conditions for improving the quality of supervisory procedures.

This distribution of technology use reflects the specific priorities of regulatory authorities and the dynamic nature of the evolution of technological approaches in the financial supervision system. It outlines the strategic directions for the further development of SupTech, aimed at strengthening the effectiveness of the supervisory system, ensuring financial integrity, and fostering a culture of regulatory compliance in the financial sector.

At the same time, most jurisdictions around the world are seeing accelerated implementation of both supervisory (SupTech) and regulatory (RegTech) technologies to strengthen their respective functions. In this context, it is advisable to conduct a more detailed analysis of foreign experience in applying these technological solutions.

The Rwandan supervisory authority is one of the first regulators to introduce SupTech solutions focused on automated data aggregation for the purpose of monitoring market behavior, particularly in the banking sector. The National Bank of Rwanda is a leader in the development of an automated system for collecting supervisory information, which provides regulatory authorities with direct access to raw, unprocessed data from the information systems of financial service providers. Further processing of such data is carried out using the regulator's own software solutions, which allows analytical reports to be generated for supervisory purposes.

The ecosystem includes a centralized electronic data repository designed to automate and optimize regulatory reporting channels, which are critical for making informed supervisory decisions. The integrated database enables the National Bank

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

of Rwanda to autonomously obtain information directly from the infrastructure of supervised institutions, significantly reducing dependence on manual report generation while increasing the accuracy, consistency, and comparability of data. In addition, the electronic repository is configured for daily automated collection of information by specified data categories.

Another notable example is the Australian Securities and Investments Commission (ASIC), which has implemented a Market Analysis Intelligence (MAI) system. This system is an innovative tool that provides real-time monitoring of Australia's primary and secondary capital markets (including ASX and Chi-X). MAI integrates data flows on financial instruments and transactions, including equity derivatives, enabling the generation of real-time alerts to identify market anomalies that require further investigation or analysis after transactions have been executed.

Alerts generated in real time are seamlessly integrated into daily operational protocols and staff workflows, initiating a sequence of procedures that culminates in a comprehensive investigation and analytical assessment to identify the likely root causes of the anomalies detected. This creates a mechanism for the initial selection and prioritization of supervisory actions, which determines the necessity and depth of further checks in cases of increased risk. At the same time, the scope of application of such tools is not limited exclusively to banking institutions, since the current situation in the financial markets directly affects their financial condition. Given that commercial banks actively invest liquid funds in debt and equity securities, timely detection of imbalances in the stock market helps reduce risks for the banking sector as a whole. The experience of the Monetary Authority of Singapore (MAS), which is implementing one of the most innovative SupTech projects in the field of data analytics to detect violations in the area of anti-money laundering and counter-terrorist financing (AML/CFT), deserves special attention. MAS is in the process of developing a specialized data analysis infrastructure designed to process in depth approximately 3,000 monthly reports on suspicious transactions received from financial institutions. The MAS analytical solution is based on the use of natural language processing (NLP) methods and machine learning (ML) algorithms, which enable automated analysis of text reports and the creation of a more structured, reliable, and relevant database of information on potential money laundering transactions.

Supervisory authorities use information based on a set of reports on suspicious transactions related to money laundering as a basis for further supervisory and law enforcement investigations. The application of this technological approach is expected to significantly increase the effectiveness of countering undesirable financial flows passing through the banking system.

Unlike traditional methods, where manually forming networks of interconnected transactions to identify potential AML violations is extremely resource-intensive and can take up to several years, the introduction of artificial intelligence and machine learning tools allows similar analytical tasks to be performed in a matter of minutes. In addition to significantly reducing time costs, such technologies are capable of identifying hidden patterns and non-trivial patterns in data sets that often go unnoticed by analysts.

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

At the same time, the UK Financial Conduct Authority (FCA), in collaboration with the Bank of England, initiated research aimed at studying the potential of machine-readable and machine-executable regulations (MRER). This initiative was put into practice through TechSprint, which tested an approach to transforming regulatory requirements into a formalized lexicon suitable for interpretation and execution by algorithmic systems.

During TechSprint, participants implemented a separate fragment of regulatory requirements for reporting from the FCA reference book in a format suitable for machine reading and execution, which made it possible to automate the process of extracting relevant data directly from the information systems of supervised institutions. In addition, changes to the regulatory framework were simulated in real time, demonstrating the potential of MRER to increase the flexibility and responsiveness of regulatory oversight.

The results obtained are relevant for the further development of regulatory practice in Ukraine, especially in the context of the activities of the National Bank of Ukraine (NBU) as the central bank and mega-regulator of the financial sector. The ability of supervised institutions to independently implement changes to regulatory requirements while maintaining operational flexibility confirms the feasibility of integrating the MRER approach into the NBU's supervisory practice. This creates the potential to increase the time and fiscal efficiency of regulatory processes, as well as to reduce the risks of ambiguous interpretation of regulatory acts, which traditionally accompanies the complex and dynamic regulatory framework of banking regulation. The formalization of regulatory requirements in a machine-readable and machine-executable format could become the basis for a gradual transition to automated regulatory reporting in the banking sector of Ukraine, which is in line with the NBU's strategies for the digitalization of the financial sector, in particular SupTech and FinTech. This approach is particularly relevant in the context of martial law and post-war recovery, when there is a growing need for the rapid collection of high-quality, uniform, and comparable supervisory data, while resources are limited for both the regulator and the supervised institutions. The results of the study indicate a transformation of the banking supervision paradigm in Ukraine: compliance with regulatory requirements is increasingly perceived not as formal compliance with regulations, but rather as dynamic interaction between the NBU and financial market participants. The use of artificial intelligence tools, machine learning, predictive analytics, and big data technologies makes it possible to increase the adaptability of the supervisory system to changes in the macrofinancial environment, strengthen the risk-oriented approach, and shift the focus from reactive control to preventive supervision, which directly correlates with the NBU's initiatives in the field of AML/CFT and countering undesirable financial transactions. An analysis of foreign experience in implementing SupTech and RegTech confirms that such technologies contribute to the formation of a more structured, transparent, and unambiguous regulatory landscape. For the NBU, this opens up opportunities to improve the quality of supervisory decisions, reduce operational risks, and strengthen institutional capacity, which is in line with the NBU's strategies for digitizing banking supervision and enhancing financial security. The results also confirm the feasibility of using these technologies to detect undesirable financial transactions in Ukraine's banking

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

sector in a timely manner and to identify systemic and market risks that could adversely affect the financial stability of banks. The use of such tools significantly expands the analytical capabilities of the NBU, strengthens the preventive nature of banking supervision, and contributes to the effective implementation of the National Action Plan in the field of AML/CFT. A review of international experience, in particular the automated data collection project of the National Bank of Rwanda, demonstrates the practical value of SupTech solutions for streamlining regulatory reporting processes and improving the accuracy and consistency of supervisory data. This is particularly important for Ukraine in the context of heightened macro-financial uncertainty. The experience of Australia and Singapore confirms the effectiveness of SupTech in monitoring market anomalies and combating money laundering, which can be used by the NBU in the further development of digital supervisory infrastructure and improvement of the financial security system.

References:

[1] Alekseenko M. D. and Smolenyuk R. P. (2021). New institutional strategy of the National Bank of Ukraine in the context of promoting innovative development. *European vector of modernization of engineering and economic management education in the context of sustainable development of the industrial region*. P. 43-45. https://web.znu.edu.ua/NIS/2021/zb__rnik_traven___2021_sajt_znu__1_.pdf URL: (Accessed 14 January 2026)

[2] Vartsaba, V. I. (2020). Macroprudential regulation as a direction of the anti-crisis policy of the National Bank of Ukraine. *Electronic scientific journal "Priazovsky Economic Herald."* Vol. 1/18. P. 234–238. https://dspace.uzhnu.edu.ua/items/b10b265d-bc15-4daa-9ea2-436b05e7ec2f URL: (Accessed 15 January 2026)

[3] Jafarova O. et al. (2022). International legal basis for the activities of the National Bank of Ukraine as a state financial monitoring entity. Statement of the problem. *Legal basis. Legal novelties*. Vol.2. P. 177.

[4] Supervisory technologies. 2021. How Suptech empowers regulators to supervise efficiently and effectively. URL: https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/%D0%A1oncept_development_Suptech_Regtech.pdf (Accessed 20 January 2026)

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РЕГУЛЯТОРНОМУ НАГЛЯДІ: ДОСВІД МІЖНАРОДНОЇ ПРАКТИКИ ТА ЗАСТОСУВАННЯ В СИСТЕМІ НАЦІОНАЛЬНОГО БАНКУ УКРАЇНИ

Харабара Віолетта Миколаївна
доктор філософії з економіки, доцент, доцент кафедри фінансів і кредиту
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, Україна
Герасим Крістіна Михайлівна
лаборантка кафедри фінансів і кредиту
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, Україна

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ARTICLE
DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.082

ОСОБЛИВОСТІ МАРКЕТИНГУ ПІДПРИЄМСТВ НА РИНКУ ПОСЛУГ І ТОВАРІВ У СФЕРІ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ

Косар Наталія Степанівна
канд. екон. наук, доцент, доцент кафедри маркетингу та логістики
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Кузьо Наталія Євгенівна
старший викладач ЗВО кафедри маркетингу та логістики
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Анотація. *Торговельним посередникам рекомендовано чітко виділяти асортименту групу товарів, використання яких сприяє більш раціональному використанню енергоресурсів. поділивши її на окремі підгрупи - за окремими напрямами економії. Запропоновано низку заходів для торговельних підприємств з метою активізації просування та збуту енергозберігаючих товарів для побутових споживачів з використанням сайту та соціальних мереж і сегментоорієнтованого підходу. Рекомендовано таким підприємствам розробляти партнерські програми співпраці з державними установами, залученими до програм енергозбереження та будівельними компаніями, які декларують використання енергозберігаючих технологій та матеріалів.*
Ключові слова: *ринок послуг і товарів у сфері енергозбереження, торговельні посередники, інструменти Інтернет-маркетингу, партнерські програми.*

Постановка проблеми. На сучасному етапі, в умовах дефіциту електроенергії та газу в Україні, зростає актуальність їх економного використання. В умовах воєнного стану їх вартість для населення є фіксованою, але у післявоєнний період очікується їх зростання. Для організацій-споживачів вартість енергоресурсів є сьогодні доволі високою, тому для них вже важливими є питання більш раціонального їх використання. Це свідчить про те, що в Україні зростає актуальність послуг та товарів, що забезпечують енергозбереження. Вона ще більш суттєво зросте і для фізичних осіб у післявоєнний період при значному зростанні цін на них. Ринок енергозберігаючих товарів і послуг є достатньо насиченим і їх продавці повинні проводити активну маркетингову політику з метою формування попиту саме на їх послуги та товари.

Аналіз досліджень і публікацій. Питання розвитку ринку енергозберігаючих послуг та товарів, маркетингової політики їх продавців недостатньо висвітлені у наукових публікаціях. Питання енергосервісу

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

досліджував у своїх наукових працях Брич Б.В. У [2, с. 182]. Ним проаналізовано особливості енергосервісу в Україні, зростання попиту на нього, визначено два їх основні типи надавачів – підприємства, які постачають енергозберігаюче обладнання і матеріали та підприємства, які проводять монтаж обладнання і його пуско-наладку. У [3, с. 287] Брич Б.В. визначив основні завдання стратегії розвитку енергозбереження, серед яких поряд із розробленням заходів щодо зменшення споживання енергоресурсів, автор відзначає також доцільність використання різних видів відновлювальних джерел енергії. Зима О.Г., Родіонов С.О. проаналізували особливості та напрями розвитку ринку енергозбереження та напрями його подальшого розвитку [9]. Основні типи споживачів енергозберігаючих товарів, їх актуальність, особливості маркетингу їх виробників досліджували Камбур О.Л., Петрищенко Н.А. [6].

Проведений аналіз наукових джерел показав, що у них відсутні дослідження, які стосуються аналізу маркетингової політики підприємств, які безпосередньо реалізують споживачам послуги та товари, що забезпечують їм економію енергоресурсів.

Мета статті. Метою даної роботи є аналіз особливостей маркетингової політики підприємств, які пропонують послуги та товари у сфері енергозбереження.

Виклад основного матеріалу. Послуги та товари у сфері енергозбереження мають значні перспективи для зростання попиту на них. Адже сьогодні енергомісткість економіки України у 3-4 рази є більшою за середній показник по ЄС [4], що негативно позначається на конкурентоспроможності вітчизняних товарів. Близько 40% енергоресурсів споживають промислові та комерційні споживачі, приблизно третину - житловий сектор. Більшість вітчизняних підприємств орієнтовані на використання застарілих технологій, самі ж будівлі є погано утепленими, у мережах спостерігаються значні втрати. Внаслідок цього існує висока частка на використані енергоносії у структурі собівартості товарів, зростають потреби України в імпортних енергоносіях. Останній факт негативно позначається на енергетичній безпеці країни. Аналіз вторинної маркетингової інформації свідчить про можливість отримання значного ефекту споживачів від здійснених інвестицій в енергоефективність. Наприклад, лише утеплення існуючих багатоповерхівок з використанням Фонду енергоефективності дозволяє зменшити рахунки їх мешканців за опалення приміщень у межах від 30 % до 50%, при цьому збільшується також комфорт проживання. Можливі втрати енергії внаслідок існування холодних стін приміщень можуть складати від 40 % до 70 % від сумарних потреб в енергії для опалення [7]. Загалом усі послуги та товари у сфері енергозбереження можна поділити за типом споживачів – на ті, які пропонують організаціям-споживачам та кінцевим споживачам. Надалі ми зупинимося насамперед на другій групі споживачів.

Зменшити споживання енергоресурсів населенням можуть такі заходи як утеплення ними власних будинків (стін та дахів), встановлення терморегуляторів на опалення та енергозберігаючих вікон, заміна побутової техніки на більш енергоефективну класу А, використання LED-освітлення, використання таймерів при користуванні технікою та розумних розеток,

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

регулярний сервіс котлів, утеплення труб у підвалах та на горищах тощо. Загалом усі заходи у сфері енергозбереження для побутових споживачів можна розділити на декілька напрямів (табл. 1).

Таблиця 1

Різновиди заходів у сфері енергозбереження для побутових споживачів

Напрям впливу на енергоспоживання	Складові
Термомодернізація	Утеплення стін будинків, підвалів та дахів, встановлення енергозберігаючих вікон, утеплення труб у підвалах та на горищах, модернізація системи вентиляції, утеплення тих конструкцій, які відкриваються (вікон, дверей, балконів)
Встановлення приладів обліку та терморегуляторів	Встановлення приладів обліку тепла, електроенергії, терморегуляторів - для батарей, теплої підлоги, котлів, обігрівачів, кондиціонерів, бойлерів, кондиціонерів, розумних розеток
Технічна модернізація обладнання та освітлення	Заміна побутової техніки на більш енергоефективну (класу А), використання LED-освітлення, встановлення датчиків руху і сутінків; заміна газової колонки або бойлера кожні 15-20 років внаслідок втрати ними своєї енергоефективності, заміна газових котлів на твердопаливні
Встановлення відновлювальних джерел енергії	Встановлення сонячних батарей і колекторів, теплових насосів, вітрогенераторів

Джерело: дані сформовано з [5, 8]

Реалізація різних напрямів у сфері енергозбереження вимагає розроблення відповідних заходів для споживачів та проведення їх подальшої реалізації. Розробленням таких заходів можуть займатися енергоаудитори України [1], спеціалізовані енергосервісні компанії (вони розробляють та реалізують такі заходи), а також компанії, які займаються монтажем та запуском енергозберігаючого обладнання та встановленням енергозберігаючих матеріалів. Товари для енергозбереження реалізуються низкою торговельних посередників в Україні. Мова йде про торговельні мережі таких підприємств як ТОВ "ТС Світондейл", ТОВ "Мізол", ТОВ "Перший дім", ТОВ "РКЦ-БУД", ТОВ "Ромстал Україна", ТОВ "Галицька будівельна гільдія" тощо. Проте в умовах зростання важливості енергозбереження, посилення уваги українського суспільства до вирішення цієї проблеми, торговельні посередники у межах ведення своєї маркетингової діяльності повинні акцентувати свою увагу на товарах, які сприяють енергозбереженню. Зокрема, при формуванні свого товарного асортименту їм доцільно такі товари виділити в окрему асортименту групу, поділивши її на такі підгрупи як товари для термомодернізації; терморегулятори та розумні розетки; LED-освітлення та датчики руху; енергоефективні котли; енергоефективна побутова техніка. Саме на цій групі товарів торговельним посередникам необхідно робити акцент у просуванні на сайті, у соціальних мережах, не забуваючи про відгуки задоволених клієнтів про отримані ними результати щодо економії енергоресурсів. Використання Інтернет-маркетингу дозволить підприємствам підвищити ефективність такої діяльності. У табл. 2 наведені результати дослідження використання

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

інструментів Інтернет-маркетингу у діяльності деяких торговельних посередників, що реалізують товари для енергозбереження.

Таблиця 2

Інструменти Інтернет-маркетингу у діяльності торговельних посередників, що реалізують товари для енергозбереження

Інструменти Інтернет-маркетингу	Торговельні посередники					
	ТОВ "ТС Світондейл"	ТОВ "Мізол"	ТОВ "Перший дім"	ТОВ "РКЦ-БУД"	ТОВ "Ромстал Україна"	ТОВ "Галицька будівельна гільдія"
Сайт	Інформація про товари, сервіси та офіси продажу	Каталог товарів, проекти, мережу філій та партнерів	Каталог товарів, технічні рішення, відгуки	Каталог товарів, новини та акції	Каталог товарів, проектування, акції, професійний підбір	Інформація про послуги та об'єкти
Інтернет-магазин	Відсутній	Можна придбати на сайті	Можна придбати на сайті	Можна придбати на сайті	Можна придбати на сайті	Відсутній
Присутність в соціальних мережах	3	0	3	2	5	1
Facebook	485 читачів, 8-10 дописів щомісяця	-	1,3 тис. читачів, 1-2 дописів щомісяця	370 читачів, не оновлюється з 2022 р.	11 тис. читачів, 7-10 дописів щомісяця	1,3 тис. читачів, 5-8 дописів щороку
Instagram	1826 читачів, 240 дописів	-	76 читачів, 44 дописи	-	3606 читачів, 143 дописи	-
You Tube	50 читачів, 2-3 дописи в рік	-	2,61 тис. читачів, 21 відео	20 читачів, 4 відео	16,7 тис. читачів, 233 відео	-

Джерело: [дослідження авторів]

Дані табл. 2 свідчать, що більшість аналізованих торговельних посередників, що пропонують товари, які сприяють економії енергоресурсів, не приділяють достатньо уваги інструментам Інтернет-маркетингу. Для активізації просування та збуту енергозберігаючих товарів для побутових споживачів таким підприємствам доцільно:

- розмістити на сайті чат-бот, який допоможе підібрати необхідні товари за якістю та ціною;
- використовувати на сайті калькулятор для розрахунку необхідного обсягу товарів залежно від площі приміщення;
- на сайті створити розділ, в якому розміщувати відео монтажу основних видів енергозберігаючих матеріалів;
- в кабінеті клієнта пропонувати знижки залежно від розміру замовлення;
- у соціальних мережах пропонувати періодично промокоди, які дозволять отримати фіксовану знижку чи безкоштовну доставку;

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

- на сторінках соцмереж більше уваги приділяти інноваціям у сфері енергозбереження.

Розроблення маркетингових заходів стосовно різних товарів для енергозбереження вимагає сегментоорієнтованого підходу.

При веденні своєї маркетингової діяльності торговельні посередники можуть розробляти партнерські програми співпраці з державними установами, залученими до програм енергозбереження та будівельними компаніями, які декларують реалізацію заходів соціально-відповідального маркетингу з акцентом на використанні енергозберігаючих технологій та матеріалів. До таких партнерських програм співпраці можуть залучатися також підприємства, які надають послуги у сфері енергозбереження.

Висновки та пропозиції. Встановлено, що послуги та товари у сфері енергозбереження мають значні перспективи для зростання попиту на них внаслідок значної енергомісткості економіки України. Запропоновано поділ усіх заходів у сфері енергозбереження для побутових споживачів проводити за напрямами залежно від їх впливу на енергоспоживання – термомодернізація, встановлення приладів обліку та терморегуляторів, технічна модернізація обладнання та освітлення, встановлення відновлювальних джерел енергії. Визначено, що товари для енергозбереження реалізуються низкою торговельних посередників в Україні, проте вони не виділяються ними в окрему асортиментну групу. Торговельним посередникам рекомендовано чітко виділяти таку асортименту групу, поділивши її на окремі підгрупи - за окремими напрямами економії енергоресурсів. Розроблено низку заходів для торговельних підприємств для активізації просування та збуту енергозберігаючих товарів для побутових споживачів з використанням сайту та соціальних мереж і сегментоорієнтованого підходу. Рекомендовано таким підприємствам розробляти партнерські програми співпраці з іншими суб'єктами, діяльність яких пов'язана з розробленням чи реалізацією заходів у сфері енергозбереження.

Подальші дослідження авторів будуть спрямовані на визначення впливу використання торговельними посередниками маркетингових інструментів стосовно тих товарів, які сприяють економії енергоресурсів, на їх імідж на ринку.

Список використаних джерел:

[1] Асоціація енергоаудиторів України. (2026). *Енергоаудитори*. https://aea.org.ua/members.
[2] Брич, Б. В. (2016). Енергосервіс в Україні. *Економічний аналіз,* 25 (2), 179-184.
[3] Брич, Б. В. (2017). Розробка стратегії розвитку ринку енергосервісу. *Економічний аналіз,* 27 (3), 286-292.
[4] Галущак, В. (2025). Енергоефективність в Україні – стратегічний пріоритет на шляху відновлення. *Економічна правда.* https://epravda.com.ua/experts/energoefektivnist-v-ukrajini-strategichniy-prioritet-na-shlyahu-vidnovlennya-808739.
[5] Державне Агентство з енергозбереження та енергоефективності України. (2026). *Енергозбереження у побуті.* https://saee.gov.ua/spozhyvacham/enerhozberezhennia-v-pobuti.
[6] Камбур, О. Л., Петрищенко, Н. А. (2018). Маркетинг енергозбереження на підприємствах. *Ефективна економіка*, 9. http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=6534.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[7] Міністерство енергетики України. (2025). *Як зменшити рахунок за електроенергію.* https://mev.gov.ua/en/storinka/how-reduce-your-electricity-bill.
[8] Національний банк України. (2025). *Заходи енергоефективності і енергозбереження в побуті.* https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/Zakhody_enerhoefektyvnosti_enerhozberezhennia_pobuti_pr_2023-07.pdf.
[9] Zyma, O. H., Rodionov, S. O. (2022). Features of the formation and development of the energy saving market. *Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля*, 4 (274), 10-13. https://doi.org/10.33216/1998-7927-2022-274-4-10-13.

FEATURES OF MARKETING OF ENTERPRISES IN THE MARKET OF SERVICES AND GOODS IN THE SPHERE OF ENERGY CONSERVATION

Nataliia Kosar
Ph.D in Economic sciences, Associate professor,
Associate professor of the Department of Marketing and Logistics
Lviv Polytechnic National University, Ukraine
Nataliia Kuzo
Senior Teacher of the Department of Marketing and Logistics
Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Summary. *Retailers are recommended to clearly highlight the group of goods in the assortment, the use of which contributes to a more rational use of energy resources. dividing it into separate subgroups - according to separate areas of savings. A number of measures have been developed for retail enterprises to intensify the promotion and sale of energy-saving goods for household consumers using the website and social networks and a segment-oriented approach. Such enterprises are recommended to develop partnership programs for cooperation with state institutions involved in energy saving programs and construction companies that declare the use of energy-saving technologies and materials.*
Keywords: *market of services and goods in the field of energy saving, resellers, Internet marketing tools, affiliate programs.*

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ARTICLE

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.083

СТРАТЕГІЧНЕ УПРАВЛІННЯ ЕМОЦІЙНИМИ РЕАКЦІЯМИ СПОЖИВАЧІВ НА РИНКУ ЕЛЕКТРОНІКИ: МЕТОДОЛОГІЯ СТРАТЕГІЧНИХ РОЗРИВІВ

Пінтусов Андрій Олександрович
здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії
Національний університет «Київський авіаційний інститут», Україна

Науковий керівник: Радченко Ганна Анатоліївна
кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри маркетингу
Національний університет «Київський авіаційний інститут», Україна

Анотація. *У статті досліджено проблематику стратегічного управління емоційними реакціями споживачів на ринку електроніки України. Розроблено концептуальну модель прийняття споживчих рішень, що інтегрує шість послідовних етапів споживчої поведінки із системою двадцяти шести часткових показників емоційних реакцій. Запропоновано та апробовано методологію розрахунку стратегічних резервів і стратегічних розривів, яка дозволяє кількісно оцінити потенціал покращення окремих показників емоційного сприйняття з урахуванням їх відносної значущості. Емпіричне дослідження проведено на прикладі трьох провідних українських ритейлерів електроніки: Rozetka, Comfy та Foxtrot із залученням експертного оцінювання. Порівняльний аналіз результатів дозволив виявити спільні тенденції та специфічні відмінності у структурі проблемних зон кожного підприємства. На основі отриманих даних розроблено ранжовані стратегічні плани заходів із визначенням відповідальних структурних підрозділів. Результати дослідження підтверджують необхідність персоналізованого підходу до формування стратегій емоційного маркетингу та створюють методичну основу для подальших емпіричних досліджень у галузі.*

Ключові слова*: емоційний маркетинг, споживча поведінка, стратегічні розриви, ринок електроніки, емоційна лояльність, маркетингові інструменти.*

Постановка проблеми. Сучасне цифрове середовище характеризується зниженням ефективності традиційних інструментів маркетингового впливу внаслідок надмірної пропозиції товарів та інформаційного перевантаження споживачів. Дослідження в галузі поведінкової економіки та нейромаркетингу доводять, що переважна більшість споживчих рішень приймається нераціонально і є результатом складної взаємодії когнітивних та афективних процесів [1]. За таких умов емоційний маркетинг набуває значення ключового механізму формування поведінкової реакції споживача та його лояльності до бренду [5]. Український ринок електроніки демонструє надзвичайно високий

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

рівень стандартизації товарів, технологічну одноманітність та гіперконкуренцію, що робить емоційну диференціацію критично важливою для успіху підприємств галузі [6].

Аналіз досліджень та публікацій. Котлер Ф. наголошує на тому, що справжній ключ до лояльності клієнта криється у встановленні глибокого емоційного зв'язку з брендом, а не лише у вигідній ціні чи функціональних характеристиках товару [5]. Дамасіо А. доводить, що емоційні сигнали виступають як фільтри, які скорочують час прийняття рішення в умовах невизначеності, демонструючи роль соматичних маркерів у процесі прийняття споживчих рішень [1]. Холлебік Л. та Маккі К. у своєму дослідженні демонструють визначальну роль цифрового контент-маркетингу у формуванні емоційного залучення, довіри та цінності для споживачів [2]. Бін С. розробив модель впливу емоційного маркетингу в соціальних мережах на поведінку споживачів при здійсненні покупок [3]. Келлер К. обґрунтовує концепцію бренду як емоційно-асоціативної структури, яка формується у свідомості споживача внаслідок багаторазових комунікацій [4]. Водночас у вітчизняному науковому дискурсі проблематика системного впровадження інструментів емоційного маркетингу залишається недостатньо дослідженою, особливо у контексті управління поведінковими рішеннями споживачів в електронній торгівлі. Переважна більшість наявних досліджень фрагментарно зосереджується на окремих аспектах реклами або дизайну контенту, при цьому ігноруючи багатокомпонентну структуру споживчого досвіду та його емоційну складову [7].

Мета роботи. Метою дослідження є розробка концептуальної моделі прийняття споживчих рішень на ринку електроніки з урахуванням емоційних факторів впливу та створення методології оцінювання емоційної ефективності маркетингових інструментів провідних українських ритейлерів електроніки.

Виклад основного матеріалу. У процесі дослідження було розроблено концептуальну модель прийняття споживчих рішень, яка інтегрує шість послідовних етапів споживчої поведінки з системою двадцяти шести часткових показників емоційних реакцій споживачів. Зазначені етапи охоплюють усвідомлення потреби, пошук інформації, оцінку альтернатив, прийняття рішення, безпосереднє здійснення покупки та післяпокупкову поведінку. Часткові показники, позначені як X_1–X_{26}, забезпечують комплексне охоплення повного циклу взаємодії споживача з продуктом і брендом, починаючи від етапу ознайомлення з рекламним контентом і завершуючи формуванням післяпродажного емоційного досвіду.

Розроблена система показників структурована відповідно до типології емоційних впливів, що дозволяє чітко диференціювати різні аспекти емоційного реагування [4]. До категорії радості віднесено показники X_1, X_3, X_5, X_7, X_{13}, X_{14}, X_{20} та X_{25}, які характеризують позитивний досвід та приємні очікування споживачів. Категорія довіри представлена показниками X_2, X_6, X_{10}, X_{11}, X_{21} та X_{24}, що відображають відчуття безпеки, надійності та стабільності у взаємодії з брендом. Показники X_4, X_{12}, X_{18}, X_{19} та X_{26} формують категорію натхнення, пов'язану з емоціями захоплення та творчого піднесення. Веселість як емоція гри та легкості представлена показниками X_9, X_{15}, X_{16} та X_{22}, тоді як динамічне збудження, що характеризує емоції новизни та трендовості, охоплює показники X_8, X_{17} та X_{23}. Вибір конкретних часткових показників для кожного

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

етапу концептуальної моделі обґрунтовано їхньою функціональною відповідністю психологічному змісту та поведінковим характеристикам споживача на відповідній стадії прийняття рішення [1].

У таблиці 1.1 наведено повний перелік часткових показників оцінювання емоційних реакцій споживачів ринку електроніки, які надалі будуть використані для розрахунку індексу емоційної ефективності маркетингових інструментів. Аналіз показників, наведених у таблиці 1.1, підтверджує їх високу релевантність до особливостей українського ринку електроніки, де значна частина споживачів орієнтована на емоційний досвід взаємодії з брендами. Сформований набір часткових показників забезпечує комплексне охоплення емоційних аспектів споживчої поведінки та може бути ефективно використаний для подальших аналітичних розрахунків.

Таблиця 1.1

Часткові показники оцінювання емоційних реакцій споживачів ринку електроніки України

№	Назва часткового показника	Позначення
1	Рівень емоційного залучення до рекламного контенту	X_1
2	Інтенсивність позитивного емоційного відгуку на рекламу	X_2
3	Ступінь виникнення зацікавленості до продукту після перегляду реклами	X_3
4	Рівень емоційної асоціації продукту з бажаним стилем життя	X_4
5	Ступінь емоційного імпульсу до здійснення покупки після реклами	X_5
6	Рівень довіри до бренду, сформованої через емоційний контент	X_6
7	Частота згадування емоційно забарвлених слоганів або повідомлень	X_7
8	Ступінь позитивних емоційних відгуків у соціальних мережах	X_8
9	Схильність споживачів до поширення реклами через соцмережі	X_9
10	Рівень емоційної лояльності до бренду	X_{10}
11	Ступінь емпатії до бренду (відчуття “близькості”)	X_{11}
12	Сила емоційного впливу дизайну продукту	X_{12}
13	Позитивний емоційний фон під час покупки	X_{13}
14	Рівень задоволення емоційними перевагами продукту після покупки	X_{14}
15	Частота спонтанних покупок під впливом емоційного маркетингу	X_{15}
16	Рівень емоційного впливу персональних рекомендацій та відгуків	X_{16}
17	Глибина запам’ятовування емоційно насичених елементів реклами	X_{17}
18	Рівень ідентифікації споживача з образом бренду	X_{18}
19	Емоційна зацікавленість у новинках бренду	X_{19}
20	Сила емоційного впливу акцій та спеціальних пропозицій	X_{20}
21	Рівень задоволеності комунікацією з брендом	X_{21}
22	Частота повторного емоційного звернення до реклами	X_{22}
23	Емоційна реакція на цінову політику	X_{23}
24	Ступінь задоволення емоційним досвідом користування продуктом	X_{24}
25	Інтенсивність емоційного захоплення під час розпакування продукту	X_{25}
26	Рівень емоційного впливу інтерактивних маркетингових інструментів	X_{26}

Джерело: узагальнено автором

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

У межах емпіричної частини дослідження проведено експертне оцінювання за п'ятибальною шкалою для трьох провідних підприємств ринку електроніки України, а саме: Rozetka, Comfy та Foxtrot. Роль експертів виконували керівники профільних відділів маркетингу, PR, SMM, клієнтського досвіду та програм лояльності, які мають досвід роботи у галузі понад п'ять років. Джерельною базою для експертного оцінювання слугували результати аналітики соціальних мереж, систематизовані відгуки клієнтів, дані систем управління взаємовідносинами з клієнтами та результати проведених рекламних кампаній [2; 7]. Методологія збору експертних оцінок включала проведення глибинних інтерв'ю, заповнення структурованих експертних анкет та організацію фокус-групових обговорень з представниками кожного з досліджуваних підприємств.

Методологія розрахунку стратегічних резервів та розривів призначена для визначення потенціалу покращення якості емоційних реакцій споживачів ринку електроніки України та встановлення пріоритетності заходів щодо підвищення їх задоволеності продукцією електронної галузі. Стратегічні резерви показують, наскільки можна покращити окремі показники відносно бажаного або планового рівня, а стратегічні розриви враховують важливість цих показників для загальної оцінки емоційного сприйняття споживачами товарів електроніки.

Стратегічні резерви покращення значень показників-стимуляторів, дестимуляторів і складових для підвищення якості емоційних реакцій споживачів ринку електроніки України розраховано за формулами:
для показників-стимуляторів:

$$\text{СР}_\text{і} = 1 - \frac{\text{ЧП}_\text{іф}}{\text{ЧП}_\text{іплан}} \quad (1)$$

для показників-дестимуляторів:

$$\text{СР}_\text{і} = 1 - \frac{\text{ЧП}_\text{іплан}}{\text{ЧП}_\text{іф}} \quad (2)$$

де $\text{СР}_\text{і}$ *– стратегічний резерв і-го заходу і-м частковим показником або і-го напряму з і-м інтегральним показником;*
$\text{ЧП}_\text{іф}$ *– фактичне значення і-го часткового або інтегрального показника;*
$\text{ЧП}_\text{іплан}$ *– бажане або планове значення і-го часткового або інтегрального показника.*

Стратегічні розриви розраховано за формулою:

$$\text{СТРР}_\text{і} = \text{СР}_\text{і} * \text{К}_{\text{зн}_\text{і}} \quad (3)$$

де $\text{СТРР}_\text{і}$ *– стратегічний розрив і-го напряму або заходу;*
$\text{СР}_\text{і}$ *– стратегічний резерв і-го напряму або заходу;*
$\text{К}_{\text{зн}_\text{і}}$ *– коефіцієнт значущості і-го напряму або заходу.*

Розрахунок стратегічних резервів здійснюється за допомогою двох формул залежно від типу показника. Для показників-стимуляторів, збільшення яких є позитивним, використовується формула (1), що відображає відношення різниці між бажаним та фактичним значенням до бажаного значення. Для показників-дестимуляторів, зменшення яких є бажаним, застосовується

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

зворотна логіка розрахунку (2) через відношення різниці між фактичним та бажаним значенням до фактичного значення.

Стратегічні розриви розраховуються шляхом множення стратегічного резерву на коефіцієнт значущості відповідного показника або напряму (3). Це дозволяє врахувати різну важливість окремих аспектів емоційного сприйняття споживачами електронної продукції при формуванні загальної оцінки їх реакцій на ринку електроніки України та визначенні пріоритетів для розвитку галузі.

Результати експертного оцінювання для маркет-плейса Rozetka засвідчили, що найкритичнішою проблемною зоною є показник X_8, який характеризує ступінь позитивних емоційних відгуків у соціальних мережах. Цей показник продемонстрував найвищий стратегічний розрив на рівні 0,416 при середньому фактичному значенні лише 1,900 бала, що свідчить про суттєві недоліки у роботі рітейлера з формування позитивного емоційного резонансу в соціальних медіа [3]. Високі позиції в рейтингу пріоритетності вдосконалення також займають показник X_{14}, що характеризує задоволення емоційними перевагами продукту після здійснення покупки та демонструє стратегічний розрив 0,393, показник X_{20}, який відображає силу емоційного впливу акцій та спеціальних пропозицій зі значенням розриву 0,383, показник X_{15}, що фіксує частоту спонтанних покупок під впливом емоційного маркетингу з розривом 0,370, та показник X_{10}, який характеризує рівень емоційної лояльності до бренду зі стратегічним розривом 0,364.

Аналіз результатів оцінювання для рітейлера Comfy виявив дещо іншу структуру пріоритетів. Найвищий стратегічний розрив на рівні 0,400 характерний для показника X_{14} при середньому фактичному значенні 2,200 бала, що визначає цей показник як найкритичнішу зону для першочергового втручання. До п'ятірки показників з найвищими стратегічними розривами увійшли також показник X_{15} з розривом 0,351, показник X_{13}, що характеризує позитивний емоційний фон безпосередньо під час здійснення покупки та демонструє розрив 0,347, показник X_{10}, який відображає емоційну лояльність до бренду зі значенням розриву 0,337, та показник X_{26}, що характеризує рівень емоційного впливу інтерактивних маркетингових інструментів зі стратегічним розривом 0,320. Така структура пріоритетів засвідчує критичну необхідність першочергового вдосконалення системи забезпечення задоволеності споживачів емоційними перевагами продукції після здійснення покупки [2].

Результати оцінювання для Foxtrot продемонстрували, що найбільший стратегічний розрив на рівні 0,364 спостерігається для показника X_{10} при середньому фактичному значенні 2,300 бала, що визначає емоційну лояльність до бренду як найкритичнішу проблемну зону. Високі рейтингові позиції також займають показник X_{20} зі стратегічним розривом 0,348, показник X_6, що характеризує рівень довіри до бренду, сформованої через емоційний контент, з розривом 0,344, показник X_{14} зі значенням розриву 0,328 та показник X_{13}, який демонструє стратегічний розрив 0,327.

Порівняльний аналіз результатів оцінювання трьох досліджуваних підприємств дозволяє виявити як спільні тенденції, так і суттєві відмінності у структурі їхніх проблемних зон. До спільних тенденцій належить критична важливість покращення показників емоційної лояльності до бренду,

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

задоволеності післяпокупковим емоційним досвідом та підвищення ефективності емоційного впливу акційних пропозицій [4; 7]. Водночас спостерігаються помітні відмінності у конкретних показниках, що займають найвищі позиції в рейтингах пріоритетності для різних підприємств, що засвідчує неоднорідність рівня розвитку окремих аспектів їхньої маркетингової діяльності. Діапазон середніх значень часткових показників варіюється від 1,900 до 4,150 бала, що переконливо підтверджує наявність значного потенціалу для оптимізації емоційних реакцій споживачів на ринку електроніки України.

На основі отриманих результатів розроблено ранжовані стратегічні плани заходів для кожного з досліджуваних підприємств з чітким визначенням відповідальних структурних підрозділів [6]. Для Rozetka пріоритетними визначено кардинальне вдосконалення системи технічної підтримки та обслуговування клієнтів, за реалізацію якого має нести відповідальність департамент клієнтського сервісу, розробку та впровадження комплексної програми підвищення якості продукції під керівництвом відділу контролю якості, а також модернізацію системи логістики та оптимізацію термінів доставки товарів силами логістичного відділу. Для Comfy ключовими напрямами визначено революційне підвищення рівня сервісного обслуговування клієнтів, відповідальність за яке покладається на сервісний центр, комплексне покращення якісних характеристик продукції під керівництвом відділу якості, та кардинальне вдосконалення системи технічної підтримки споживачів силами технічного відділу. Для Foxtrot пріоритетними є комплексне вдосконалення системи обслуговування та підтримки клієнтів, реалізація якого має здійснюватися клієнтським сервісним центром, стратегічне покращення логістичних процесів та скорочення термінів доставки під керівництвом логістичного департаменту, а також кардинальне підвищення якості взаємодії зі споживачами силами відділу взаємодії зі споживачами.

Висновки та пропозиції. У процесі дослідження удосконалено концептуальну модель прийняття споживчих рішень шляхом її адаптації до специфічних умов українського ринку електроніки та прямої інтеграції на кожному етапі споживчої поведінки специфічного набору з двадцяти шести часткових показників емоційних реакцій. Це дозволило здійснити перехід від загального визнання важливості емоційної складової до створення деталізованого інструментарію для кількісного оцінювання та систематичного аналізу ефективності емоційного маркетингу на всіх послідовних стадіях споживчої поведінки, від початкового усвідомлення потреби до формування довготривалої післяпокупкової лояльності, що створює міцну методичну основу для подальших емпіричних досліджень стратегій провідних ритейлерів галузі.

Розроблена та апробована методологія розрахунку стратегічних резервів та розривів продемонструвала свою високу ефективність як інструмент для об'єктивного оцінювання поточного стану емоційних реакцій споживачів та визначення науково обґрунтованих пріоритетів стратегічного розвитку підприємств ринку електроніки України. Запропонована методика забезпечує можливість кількісного оцінювання потенціалу покращення окремих показників відносно їх бажаного або планового рівня, а також дозволяє

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

врахувати відносну важливість різних аспектів емоційного сприйняття через систему коефіцієнтів значущості.

Результати проведеного дослідження підтверджують необхідність персоналізованого підходу до формування стратегічних планів покращення емоційного досвіду споживачів з обов'язковим урахуванням унікальної специфіки кожного гравця ринку. Перспективи подальших наукових розвідок у цьому напрямі включають істотне розширення вибірки досліджуваних підприємств для отримання більш репрезентативної та статистично значущої картини стану всього ринку електроніки України, поглиблену деталізацію факторів, що справляють вплив на формування емоційних реакцій споживачів у різних сегментах ринку, а також розробку уніфікованих галузевих стандартів оцінювання якості емоційного досвіду споживачів продукції електронної промисловості.

Список використаних джерел:

[1] Bin, S. (2023). Social network emotional marketing influence model of consumers' purchase behavior. *Sustainability, 15*(6), 5001. https://doi.org/10.3390/su15065001
[2] Damasio, A. R. (1994). *Descartes' error: Emotion, reason, and the human brain*. G. P. Putnam's Sons.
[3] Hollebeek, L. D., & Macky, K. (2019). Digital content marketing's role in fostering consumer engagement, trust, and value: Framework, fundamental propositions, and implications. *Journal of Interactive Marketing, 45*, 27–41. https://doi.org/10.1016/j.intmar.2018.07.003
[4] Keller, K. L. (2003). *Strategic brand management: Building, measuring, and managing brand equity* (2nd ed.). Prentice Hall.
[5] Kotler, P., Kartajaya, H., & Setiawan, I. (2017). *Marketing 4.0: Moving from traditional to digital*. Wiley.
[6] Kotler, P., Keller, K. L., & Chernev, A. (2021). *Marketing management* (16th ed.). Pearson Education.
[7] RedFame. (2025). Emotional dimensions of online consumer–brand relationships. *Social Media and Communication, 13*(3). https://doi.org/10.11114/smc.v13i3.7739

STRATEGIC MANAGEMENT OF CONSUMER EMOTIONAL REACTIONS IN THE ELECTRONICS MARKET: STRATEGIC GAPS METHODOLOGY

Andrii Pintusov
PhD student in Higher Education
National University «Kyiv Aviation Institute», Ukraine
Scientific supervisor: Hanna Radchenko
Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Marketing
National University «Kyiv Aviation Institute», Ukraine

Summary. *The article examines the strategic management of consumer emotional reactions in the electronics market of Ukraine. A conceptual model of consumer decision-making has been developed that integrates six sequential stages of consumer behavior with a system of twenty-six*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

partial indicators of emotional responses. A methodology for calculating strategic reserves and strategic gaps has been proposed and validated, enabling quantitative assessment of the improvement potential of individual emotional perception indicators while accounting for their relative significance. The empirical study was conducted on the example of three leading Ukrainian electronics retailers: Rozetka, Comfy, and Foxtrot using expert evaluation. Comparative analysis of the results revealed common trends and specific differences in the structure of problem areas for each enterprise. Based on the obtained data, ranked strategic action plans with designated responsible structural units have been developed. The research findings confirm the necessity of a personalized approach to formulating emotional marketing strategies and provide a methodological foundation for further empirical research in the field.

Keywords: *emotional marketing, consumer behavior, strategic gaps, electronics market, emotional loyalty, marketing tools.*

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ARTICLE

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.084

ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОЦІНЮВАННЯ ЛОЯЛЬНОСТІ ПЕРСОНАЛУ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ СУСПІЛЬСТВА

Панченко Володимир Анатолійович
доктор економічних наук, професор,
завідувач кафедри менеджменту авіаційної діяльності
Українська державна льотна академія, Україна

Анотація. *Цифровізація суспільства змінює практики управління персоналом і підвищує вимоги до якості даних, на яких ґрунтуються кадрові рішення. У цих умовах лояльність персоналу стає критичною для продуктивності, утримання працівників і стійкості корпоративної культури, але традиційні підходи оцінювання ускладнюються через дистанційну роботу, платформену комунікацію та автоматизацію процесів. Обґрунтувати підходи до формування інформаційного забезпечення оцінювання лояльності персоналу в цифровому середовищі та визначити вимоги до даних, індикаторів і процедур аналітичної підтримки. Використано системний підхід, порівняльний аналіз інструментів, методи узагальнення, класифікації та логічного моделювання для опису структури інформаційної підтримки й її зв'язку з управлінськими рішеннями. Доведено, що інформаційне забезпечення має розглядатися як інтегрована система процесів, регламентів і відповідальностей, орієнтована на валідність, інтерпретованість і керованість даних. Обґрунтовано доцільність поєднання структурованих HR-джерел із неструктурованими цифровими сигналами за умови контекстної інтерпретації та верифікації. Визначено ключові критерії якості даних і показано переваги комбінованої моделі, що поєднує психометричні вимірювання, процесні метрики, аналітичну підтримку та контури етичного управління даними. Запропоновані підходи підвищують точність оцінювання лояльності та знижують ризики управлінських помилок. Подальші дослідження мають бути спрямовані на емпіричну апробацію моделі, калібрування індикаторів для різних груп персоналу та розвиток пояснюваності аналітичних висновків.*

Ключові слова: *лояльність персоналу; інформаційне забезпечення; цифровізація; HR-аналітика; people analytics; якість даних; структуровані дані; неструктуровані дані; верифікація; індикатори; етичне управління даними; економічна безпека.*

Постановка проблеми. Умови цифровізації суспільства суттєво змінюють логіку управління персоналом і підвищують вимоги до якості даних, на яких ґрунтуються кадрові рішення. Лояльність персоналу в цих умовах набуває особливої ваги, оскільки вона пов'язана з продуктивністю, стабільністю трудових відносин, зниженням плинності кадрів і стійкістю корпоративної культури. Водночас цифрове середовище формує нові канали взаємодії

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

працівника з організацією, зокрема через дистанційні формати роботи, цифрові платформи комунікації та автоматизовані процеси управління. Це ускладнює традиційні підходи до оцінювання лояльності, які спиралися переважно на опитування, інтерв'ю та спостереження у фізичному робочому просторі. У практиці дедалі частіше використовуються цифрові сліди діяльності, метрики залученості, показники командної взаємодії та аналітика внутрішніх комунікацій. Разом із новими можливостями зростають ризики викривлення інформації, фрагментації даних, упередженості алгоритмів і порушення конфіденційності. Тому питання інформаційного забезпечення оцінювання лояльності персоналу стає не лише методичним, а й управлінським та етичним викликом. Актуальність теми підсилюється потребою інтегрувати кадрові показники в систему економічної безпеки організації, де людський чинник виступає одночасно ресурсом розвитку й джерелом ризиків.

Попри значний інтерес до проблематики лояльності, у науковій та прикладній площині зберігається розрив між інструментами вимірювання і якістю інформаційної бази, що забезпечує ці вимірювання. З одного боку, організації накопичують великі масиви даних про персонал, але не завжди перетворюють їх на валідні управлінські індикатори. З іншого боку, у цифровому середовищі частина сигналів про лояльність має непрямий характер і потребує інтерпретації з урахуванням контексту, корпоративних норм і специфіки професійних ролей. Виникає потреба у визначенні вимог до даних, їхньої повноти, зіставності, надійності, актуальності та юридичної коректності використання. Окремої уваги потребує поєднання структурованих джерел, таких як HRIS, ERP, CRM або системи обліку робочого часу, з неструктурованими джерелами, наприклад текстовими повідомленнями, відгуками, даними корпоративних порталів і результатами цифрових опитувань. Не менш важливим є питання стандартизації показників і забезпечення їхньої інтерпретованості для керівників різних рівнів. У цій логіці інформаційне забезпечення розглядається як система процесів, регламентів, інструментів і відповідальностей, що гарантує якість даних для оцінювання лояльності та ухвалення рішень. Отже, наукова проблема полягає в обґрунтуванні такої системи інформаційного забезпечення, яка дозволяє надійно вимірювати лояльність у цифрових умовах і мінімізувати пов'язані ризики.

Аналіз досліджень та публікацій. У науковій літературі лояльність персоналу переважно трактується як багатовимірний конструкт, що охоплює емоційне ставлення до організації, підтримку її цілей та намір продовжувати трудові відносини. У прикладних дослідженнях її часто операціоналізують через організаційну прихильність і намір залишатися, що забезпечує порівнюваність результатів у різних секторах і країнах. Теоретично значущою є трикомпонентна модель прихильності, яка розрізняє афективну, продовжувальну та нормативну складові з різними детермінантами й наслідками (Meyer & Allen, 1991) [11], а метааналітичні узагальнення підтверджують відмінності цих компонентів і їхній зв'язок із плинністю кадрів та трудовою поведінкою (Meyer et al., 2002) [12]. Паралельно досліджується залученість як позитивний стан енергійності, відданості та зануреності, що

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

вимірюється стандартизовано, зокрема за UWES (Schaufeli & Bakker, 2004) [14], однак її зміст не є тотожним лояльності, попри поширене використання як проксі в HR-практиці. Окремі роботи спрямовані на розроблення та валідацію спеціалізованих шкал лояльності для точнішого розмежування когнітивних, афективних і поведінкових компонентів (Dutta, 2025) [2]. Відтак для коректного оцінювання лояльності необхідно чітко розмежовувати суміжні поняття та обирати валідні індикатори, що відповідають заявленому змісту вимірювання.

Цифровізація HR-управління зумовила перехід від епізодичних вимірювань до безперервних даних і аналітичних моделей, які інтегрують кадрові, операційні та комунікаційні потоки. У цьому контексті поширюється people analytics як практика системного збирання та інтерпретації даних для підтримки рішень, із розмежуванням описової та прогностичної аналітики (Tursunbayeva et al., 2018) [15]. Прикладні підходи підкреслюють, що аналітика має бути пов'язана з бізнес-цілями та не підміняти причинні висновки кореляційними залежностями (Davenport et al., 2010) [1], а огляди фіксують бар'єри впровадження, серед яких домінують проблеми якості даних, інфраструктури, компетентностей і готовності менеджменту до evidence-based рішень (Fernández & Gallardo-Gallardo, 2021) [7]. Окремим викликом є зростання частки неструктурованих даних, що вимагає контекстної аналітики й підвищує ризик помилкових інтерпретацій. Нормативно-методичним орієнтиром виступають підходи до звітування про людський капітал, які акцентують уніфікацію показників і прозорість методів (ISO, 2018) [10]. У результаті цифровізація посилює вимоги до інформаційного забезпечення лояльності, зміщуючи дослідницький фокус на управління даними, контроль якості показників, зниження зміщень та відтворюваність аналітичних результатів.

Розширення цифрових практик оцінювання лояльності супроводжується етичними та правовими ризиками, що можуть знижувати довіру працівників. Огляди підкреслюють «темні сторони» people analytics, зокрема непрозорість моделей, загрози дискримінації та редукцію людини до метрик (Giermindl et al., 2022) [8]. Міжнародні інституції наголошують на необхідності пропорційності, прозорості та процедур оскарження у випадках моніторингу й автоматизованих рішень (International Labour Organization, 2024) [9], а дослідження алгоритмічного менеджменту акцентують потребу інституційних запобіжників проти надмірної інтенсивності праці та втрати автономії (OECD, 2025). У ЄС правові рамки роботи з HR-даними визначають принципи мінімізації, цільового використання та підзвітності (Regulation (EU) 2016/679, 2016) [6], доповнені роз'ясненнями регуляторів щодо ролей і відповідальностей у разі використання зовнішніх платформ (European Data Protection Board, 2021) [5]. Судова практика окреслює межі допустимого моніторингу комунікацій і підкреслює вимоги до інформування та пропорційності втручання (European Court of Human Rights, 2017) [4]. Додаткові етичні орієнтири формують принципи надійного і справедливого ШІ, релевантні для прогнозних моделей лояльності (European Commission, 2019) [3]. Отже, сучасні дослідження зближують оцінювання лояльності з data governance, етикою аналітики та комплаєнсом, що обґрунтовує потребу трактувати інформаційне забезпечення як системну інфраструктуру, а не як сукупність окремих метрик.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Мета роботи. Корисність роботи полягає у створенні прикладної рамки, що дозволяє трансформувати розрізнені цифрові дані про персонал у валідні індикатори лояльності для управлінських рішень. Водночас у проблематиці оцінювання лояльності в умовах цифровізації залишаються ключові прогалини, зокрема невідповідність між наявними інструментами вимірювання та якістю інформаційної бази, недостатня методична визначеність інтеграції структурованих і неструктурованих джерел даних, а також брак узгоджених критеріїв якості, які забезпечують зіставність, надійність, актуальність і правомірність використання інформації. Це зумовлює необхідність розглядати інформаційне забезпечення як систему процесів, регламентів, інструментів і відповідальностей, орієнтовану на гарантовану якість даних.

Метою статті є обґрунтування підходів до формування інформаційного забезпечення оцінювання лояльності персоналу в умовах цифровізації та визначення вимог до даних, індикаторів і процедур аналітичної підтримки. Для досягнення мети уточнюється зміст інформаційного забезпечення, систематизуються джерела та канали отримання даних, визначаються критерії їх якості й принципи використання, а також окреслюються вимоги до верифікації та інтерпретації результатів у цифровому середовищі.

Об'єктом дослідження є процес оцінювання лояльності персоналу в організаціях, що функціонують у цифровому середовищі, а предметом є методичні та організаційні засади інформаційного забезпечення цього процесу, включно з показниками, потоками даних, процедурами верифікації та аналітичними інструментами. Методологічну основу становлять системний підхід, порівняльний аналіз інструментів, узагальнення, класифікація та логічне моделювання, які забезпечують опис структури інформаційної підтримки та її зв'язку з управлінськими рішеннями.

Наукова новизна полягає в обґрунтуванні цілісного бачення інформаційного забезпечення як інтегрованої системи, що поєднує дані, процедури, контроль якості та правила етичного і правового використання. Практичне значення визначається можливістю застосування запропонованих підходів для підвищення точності оцінювання лояльності, посилення кадрової складової економічної безпеки та зниження ризиків управлінських помилок. Логіка викладу передбачає висвітлення теоретичних засад, аналіз джерел і критеріїв якості даних та формулювання рекомендацій щодо побудови інформаційно-аналітичної підтримки оцінювання лояльності.

Виклад основного матеріалу. Інформаційне забезпечення оцінювання лояльності персоналу в умовах цифровізації доцільно трактувати як систему, у якій поєднуються дані, методики, технологічні контури, регламенти та етичні обмеження. У цифровому середовищі лояльність дедалі рідше проявляється через прямі, легко спостережувані сигнали, натомість зростає частка опосередкованих індикаторів, що виникають у комунікаціях, взаємодії з платформами та в цифровому досвіді працівника. За таких умов інформаційне забезпечення не може зводитися до накопичення даних, адже ключовим стає питання їхньої валідності, інтерпретованості та придатності для управлінських рішень. Методично важливо розрізняти рівні вимірювання, зокрема установки і ставлення, поведінкові прояви, а також результати, пов'язані з утриманням

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

персоналу, продуктивністю та якістю взаємодії. Організаційно система повинна забезпечувати узгодженість показників у часі, контроль якості даних, прозорість правил доступу та зрозумілу логіку перетворення даних на управлінські висновки. Етичний вимір набуває особливої ваги, оскільки надмірний моніторинг або непрозорі алгоритмічні висновки можуть підривати довіру, а це прямо впливає на лояльність як соціально-психологічний феномен. Тому систематизація підходів є необхідною передумовою побудови цілісної моделі інформаційного забезпечення, яка одночасно підтримує точність вимірювання та знижує ризики управлінських помилок. Пропонуємо структурувати сучасні підходи таким чином, щоб їх можна було застосувати як конструктор для проєктування HR-аналітики лояльності в організації.

Нижче подано узагальнення ключових підходів, які в практиці найчастіше комбінуються, але мають різні пріоритети та критерії ефективності. Таблиця 1 спрямована на те, щоб показати, на які питання відповідає кожен підхід, які джерела даних він вважає базовими та які обмеження є типовими. Окремо важливо, що підходи різняться рівнем "людиноцентричності" й ступенем допустимої автоматизації висновків. Також у таблиці виділено управлінський результат, який зазвичай очікується від упровадження певного підходу. Така систематизація дозволяє уникати ситуації, коли в організації одночасно застосовуються несумісні логіки оцінювання, а метрики починають суперечити одна одній. Крім того, вона допомагає розмежувати "вимірюваність" та "керованість", оскільки не кожен індикатор легко перетворюється на управлінську дію. У підсумку таблиця слугує рамкою для вибору архітектури даних і методичного ядра оцінювання лояльності.

Таблиця 1

Основні підходи до інформаційного забезпечення оцінювання лояльності

Підхід	Фокус оцінювання	Типові джерела даних	Ключові інструменти	Управлінський результат	Основні ризики
Психометричний	Ставлення, прихильність, наміри залишатися	Опитування, інтерв'ю, фокус-групи	Шкали прихильності, індекси лояльності, аналіз надійності	Пояснення причин лояльності та нелояльності	Соціальна бажаність, низька участь в опитуваннях
Дані-процесний (HRIS-орієнтований)	Трудова історія, дисципліна процесів, стабільність	HRIS, LMS, табелі, оцінювання результативності	Єдині довідники, вітрини даних, контроль якості	Стандартизація та зіставність показників	Формалізм, підміна лояльності "обліковими" метриками
People analytics	Прогнозування ризику відтоку, факторний аналіз	HRIS, проєктні системи, цифровий досвід, опитування	Регресійні моделі, класифікація, сценарії	Раннє попередження ризиків, оптимізація інтервенцій	Упередженість моделей, хибна каузальність
Соціально-мережевий та комунікаційний	Інтегрованість у команди, якість взаємодії	Корпоративні платформи, комунікації, колаборація	SNA-метрики, аналіз тем, пульс-сигнали	Виявлення "вузьких місць" взаємодії	Ризики приватності, контекстна неоднозначність

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Продовження табл. 1

Підхід	Фокус оцінювання	Типові джерела даних	Ключові інструменти	Управлінський результат	Основні ризики
Ризик-орієнтований (економічна безпека)	Лояльність як фактор ризиків і стійкості	Інциденти, комплаєнс, показники плинності, опитування	Карти ризиків, тригери, контрольні пороги	Зниження кадрових ризиків, стабільність	Надмірна “каральна” логіка, стигматизація
Data governance та комплаєнс	Правомірність, етика, підзвітність даних	Політики, реєстри оброблення, журнали доступу	Регламенти, ролі, аудит, мінімізація даних	Довіра, законність, зниження репутаційних ризиків	Бюрократизація, уповільнення аналітики

Джерело: систематизовано автором на основі [1-15]

Встановлено, що жоден із вивчених підходів не є самодостатнім для оцінювання лояльності в цифровому середовищі. Психометричні методи дають змістовну інтерпретацію установок, але потребують підтримки даними процесів для перевірки практичних наслідків. Аналітичні підходи забезпечують масштабування та прогнозування, однак без data governance вони швидко стикаються з етичними та правовими обмеженнями. Комунікаційні та мережеві підходи можуть підсилювати ранню діагностику, але вимагають найвищої уваги до приватності й контексту. Ризик-орієнтована логіка корисна для систем економічної безпеки, проте потребує збалансування, щоб не зруйнувати довіру. Отже, практично доцільною є комбінована модель, у якій підходи розподіляються за рівнями, а не конкурують між собою.

Після визначення підходів були вивчені складові інформаційного забезпечення як взаємопов’язаний контур, а не як набір розрізнених джерел. Першою складовою є концептуально-методичне ядро, у межах якого фіксуються визначення лояльності, межі вимірювання, правила інтерпретації та допустимі управлінські висновки. Другою складовою виступає модель даних, що охоплює довідники, ідентифікатори, структуру атрибутів, періодичність оновлення та правила об’єднання даних із різних систем. Третьою складовою є контур збору та інтеграції даних, який включає інструменти завантаження, очищення, нормалізації, дедуплікації та документування перетворень. Четвертою складовою є забезпечення якості даних, де критично важливими стають показники повноти, точності, узгодженості та відтворюваності розрахунків. П’ятою складовою є аналітичний контур, що охоплює описову, діагностичну та прогностичну аналітику, а також механізми перевірки гіпотез і оцінювання ефектів управлінських інтервенцій. Шостою складовою є організаційна архітектура ролей, відповідальностей і процедур ухвалення рішень, включно з власниками показників і правилами перегляду метрик. Сьомою складовою виступає комплаєнс та етика даних, що регулює законність оброблення, доступи, мінімізацію, строки зберігання й пояснюваність автоматизованих висновків. Восьмою складовою є контур комунікації результатів, де важливими є зрозумілі інтерфейси, рівні деталізації, правила інтерпретації та зворотний зв’язок від менеджерів і працівників, щоб метрики

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

не перетворювалися на інструмент недовіри. Саме така архітектура дозволяє оцінювати лояльність як динамічний показник, який відображає реакцію персоналу на зміни, стиль управління й якість внутрішнього середовища.

Таблиця 2 показує, як зазначені підходи "покривають" різні складові системи, а також де виникають типові прогалини. Такий формат корисний для діагностики поточного стану в організації, коли вже є певні інструменти, але відсутня цілісність. Окремо підкреслюється, що сильна аналітика без методичного ядра часто породжує суперечки щодо значення показників. Так само, наявність регламентів без процедур якості даних створює ілюзію контролю, але не забезпечує точності. Таблиця дозволяє сформувати дорожню карту розвитку системи, визначивши, які складові треба посилити в першу чергу. Крім того, вона допомагає розмежувати стратегічні та операційні завдання, щоб не перевантажувати систему зайвими метриками. У практичному сенсі це підвищує керованість, оскільки кожен підхід отримує "своє місце" в архітектурі. Таким чином, таблиця є інструментом узгодження між HR, IT, комплаєнс та керівниками бізнес-підрозділів.

Таблиця 2

Відповідність підходів ключовим складовим інформаційного забезпечення

Складова системи	Психо-метричний	HRIS-орієнтований	People analytics	Комуніка-ційний	Ризик-орієнтований	Data governance
Методичне ядро визначень	Високе	Середнє	Середнє	Низьке	Середнє	Високе
Модель даних і довідники	Середнє	Високе	Високе	Середнє	Середнє	Високе
Інтеграція та вітрини даних	Низьке	Високе	Високе	Середнє	Середнє	Високе
Якість даних і аудит	Середнє	Середнє	Високе	Середнє	Високе	Високе
Аналітика та прогнозування	Низьке	Середнє	Високе	Середнє	Середнє	Низьке
Ролі, відповідальності, регламенти	Середнє	Середнє	Середнє	Низьке	Високе	Високе
Етика, приватність, законність	Середнє	Середнє	Середнє	Низьке	Середнє	Високе
Комунікація результатів і довіра	Високе	Середнє	Середнє	Середнє	Середнє	Середнє

Джерело: систематизовано автором на основі [1-15]

Встановлено, що найчастіші дисфункції виникають у місцях стику складових, а не всередині окремого підходу. People analytics зазвичай є сильним у прогнозуванні, однак без data governance та чітких визначень він стає джерелом недовіри й конфліктів інтерпретацій. HRIS-орієнтований підхід

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

забезпечує стандартизацію, але без психометричних вимірювань ризикує не бачити мотиваційних причин змін у лояльності. Комунікаційні дані є потенційно цінними для ранньої діагностики, проте потребують особливої уваги до приватності та пояснюваності. Ризик-орієнтована логіка надає управлінську дисципліну, але повинна бути доповнена людиноцентричними інструментами, щоб зберегти довіру. Отже, оптимальна система будується як узгоджена комбінація, де кожна складова має відповідального власника та прозорі правила.

У цифровому суспільстві інформацію для оцінювання лояльності доцільно структурувати за трьома рівнями: ставлення, поведінка, результат. Рівень ставлення охоплює афективну прихильність, довіру до керівництва, сприйняття справедливості, задоволеність та ідентифікацію з організацією, і ці параметри найточніше фіксуються через опитування та якісні методи. Рівень поведінки відображає те, як працівник реалізує взаємодію з організацією в цифрових каналах, зокрема через участь у проєктах, добровільну залученість у ініціативи, регулярність комунікацій і стабільність співпраці. Рівень результату включає плинність, внутрішню мобільність, відсутності, дисциплінарні порушення, а також індикатори стабільності виконання завдань, хоча вони не можуть трактуватися як прямі синоніми лояльності без контексту. У межах цифровізації суттєво зростає частка неструктурованих даних, тому виникає потреба в процедурах контекстуалізації, тобто поясненні, що саме означає показник у конкретних робочих ролях і форматах зайнятості. Також необхідно враховувати асиметрію представленості, коли різні групи працівників по-різному використовують цифрові платформи, і це може викривляти оцінку. У цьому сенсі методично виправданою є триангуляція, коли висновок про лояльність підтверджується принаймні двома різними типами джерел, наприклад опитуванням і адміністративними даними. Окремим принципом є інтерпретованість, тобто здатність пояснити менеджеру, чому показник змінився і які управлінські дії є логічними. У результаті показникова система має будуватися як “профіль”, а не як один індекс, оскільки лояльність є багатовимірною і проявляється неоднаково в різних підрозділах та професійних групах.

Таблиця 3 демонструє, як можна узгодити різні типи індикаторів із джерелами даних, не змішуючи рівні інтерпретації [1-15]. Такий підхід знижує ризик того, що організація почне ототожнювати, наприклад, активність у платформі з лояльністю, хоча це може бути лише вимогою ролі. Також таблиця допомагає відразу бачити, де потрібні додаткові методи, зокрема опитування або інтерв’ю, якщо цифрових сигналів недостатньо або вони двозначні. Важливим елементом є зазначення типових обмежень, що підказує, які контрзаходи слід закладати в дизайн системи. Оскільки цифрові дані часто виникають як побічний продукт процесів, їх потрібно осмислено включати в методику, а не додавати “для обсягу”. Таблиця також підтримує планування періодичності збору інформації, адже різні рівні показників потребують різних інтервалів оновлення. У підсумку це створює основу для стабільної в часі системи вимірювання, яка є співставною та керованою.

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Таблиця 3

Рівні індикаторів лояльності та типові цифрові джерела даних

Рівень оцінювання	Приклади індикаторів	Основні джерела	Рекомендована частота	Типові обмеження
Ставлення	Афективна прихильність, довіра, справедливість, намір залишатися	Опитування, інтерв'ю, фокус-групи, eNPS	Квартально, піврічно, пульс-опитування щомісяця	Нерівна участь, соціальна бажаність
Поведінка	Добровільна участь, стабільність взаємодії, включеність у командні практики	Проєктні системи, LMS, корпоративні портали, колабораційні платформи	Щомісяця, щотижня для окремих сигналів	Контекстна неоднозначність, рольові відмінності
Результат	Плинність, відсутності, внутрішня мобільність, дисциплінарні події	HRIS, табелі, документообіг, комплаєнс-реєстри	Щомісяця, щоквартально	Причини можуть бути не пов'язані з лояльністю
Комбінований профіль	Індекс ризику відтоку, сегментація груп ризику	Інтегровані вітрини даних, поєднання опитувань і процесних даних	Квартально з оперативним моніторингом тригерів	Упередженість моделей, потреба в пояснюваності

Джерело: систематизовано автором на основі [1-15]

Встановлено, що найбільш надійна оцінка лояльності досягається через профільний підхід, коли поєднуються суб'єктивні показники ставлення та об'єктивні процесні дані, а результати трактуються з урахуванням контексту. Рівень ставлення забезпечує змістовну інтерпретацію і пояснює мотиви, але потребує контролю якості збору даних. Рівень поведінки є цінним для ранніх сигналів, однак має бути прив'язаний до ролей і норм взаємодії. Рівень результату корисний для контролю наслідків, проте не може бути єдиною основою висновків про лояльність. Комбінування рівнів підсилює точність і знижує ризик хибних управлінських рішень, особливо в умовах цифровізації та зростання обсягів даних.

Висновки та пропозиції. У підсумку дослідження встановлено, що в умовах цифровізації інформаційне забезпечення оцінювання лояльності персоналу має трактуватися як цілісна системна конструкція, у якій визначальними є не обсяги зібраних даних, а їх валідність, інтерпретованість і керованість у контурі ухвалення управлінських рішень. Такий підхід зумовлює необхідність узгоджувати методичні визначення лояльності з регламентами збору й перетворення даних, а також із правилами відповідальності за якість отриманих результатів. Доведено, що відтворити багатовимірність лояльності за рахунок лише одного типу інформації неможливо, тому обґрунтованою є інтеграція структурованих і неструктурованих джерел. Структуровані HR-дані

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

забезпечують зіставність і повторюваність обчислень у часі та між підрозділами, тоді як неструктуровані цифрові сигнали посилюють чутливість системи до ранніх змін у взаємодії й досвіді працівника, однак потребують контекстуальної інтерпретації та методичних запобіжників від хибних висновків.

Ключовим вузлом побудови такої системи визначено критерії якості даних, зокрема повноту, зіставність, надійність, актуальність і правомірність використання інформації. Саме формалізація цих критеріїв перетворює оцінювання лояльності з набору розрізнених показників на керований інструмент управління, тоді як їхня відсутність створює ризик появи несумісних метрик, що не підтримують управлінські дії або провокують помилки інтерпретації. Систематизація підходів до інформаційного забезпечення засвідчила, що найбільш результативною є комбінована модель, у якій психометричні інструменти розкривають мотиваційний зміст лояльності, процесні дані фіксують її організаційні прояви, аналітичні моделі посилюють прогностичні можливості, а контури data governance забезпечують етичність, прозорість і підзвітність використання даних. У межах цієї логіки показано, що аналітична підтримка оцінювання лояльності має спиратися на верифікацію даних і принцип відтворюваності результатів, а також на обов'язкове розмежування рівнів індикаторів, тобто ставлення, поведінки та результату. Таке розмежування знижує ризик підміни лояльності проксі-показниками, які можуть відображати лише специфіку ролі, організаційні вимоги або нерівномірність навантаження, а не реальний стан прихильності працівника до організації.

Практичну цінність запропонованих підходів визначено в можливості інтегрувати оцінювання лояльності в контур економічної безпеки організації. Це створює підґрунтя для ранньої ідентифікації кадрових ризиків і підтримки превентивних управлінських інтервенцій за умови дотримання прозорих правил роботи з даними, які не підривають довіру персоналу. У такій постановці інформаційне забезпечення виступає не технічною надбудовою, а інституційним механізмом, що поєднує якість даних, відповідальність за інтерпретацію та орієнтацію на управлінський результат. Водночас отримані висновки вказують на потребу подальшого розширення доказової бази й уточнення методичних рішень, що забезпечують стабільність вимірювання в умовах швидких технологічних змін.

Перспективи подальших досліджень пов'язані насамперед з емпіричною апробацією запропонованої системної моделі на матеріалах організацій різних галузей із перевіркою її чутливості до специфіки професійних ролей, форматів зайнятості та рівня цифрової зрілості. Окремого розвитку потребує методика калібрування індикаторів лояльності для різних груп персоналу, включно з побудовою профільних моделей, що дозволяють відокремлювати мотиваційні детермінанти від поведінкових цифрових слідів. Доцільним є поглиблення процедур оцінювання причинно-наслідкових зв'язків між управлінськими інтервенціями та динамікою лояльності через поздовжні дизайни, квазіекспериментальні підходи й системний контроль зміщень. Важливою перспективою є розвиток механізмів пояснюваності аналітичних моделей у HR-

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

сфері, щоб результати прогнозування залишалися придатними для відповідального управління та не відтворювали дискримінаційних практик. Подальші дослідження мають також деталізувати етичні протоколи використання неструктурованих даних і комунікаційних сигналів, визначаючи межі пропорційності, мінімізації та інформування працівників. Окремий напрям становить розроблення показників ефективності самого інформаційного забезпечення, зокрема метрик якості даних, зрозумілості для управлінців, рівня довіри персоналу та вимірюваного впливу на зниження кадрових ризиків у системі економічної безпеки.

Список використаних джерел:

[1] Davenport, T. H., Harris, J., & Shapiro, J. (2010). Competing on talent analytics. *Harvard Business Review, 88*(10), 52–58, 150. https://hbr.org/2010/10/competing-on-talent-analytics
[2] Dutta, T. (2025). Employee loyalty: Measurement and validation. *Global Business Review, 26*(2), 346–363. https://doi.org/10.1177/0972150921990809
[3] European Commission, High-Level Expert Group on Artificial Intelligence. (2019, April 8). *Ethics guidelines for trustworthy AI*. https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/ethics-guidelines-trustworthy-ai
[4] European Court of Human Rights. (2017, September 5). *Bărbulescu v. Romania* (Application no. 61496/08) [Grand Chamber]. HUDOC. https://hudoc.echr.coe.int/fre?i=001-177082
[5] European Data Protection Board. (2021, July 7). *Guidelines 07/2020 on the concepts of controller and processor in the GDPR* (Final version). https://www.edpb.europa.eu/system/files_en?file=2023-10%2FEDPB_guidelines_202007_controllerprocessor_final_en.pdf
[6] European Union. (2016). Regulation (EU) 2016/679 of the European Parliament and of the Council of 27 April 2016 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data (General Data Protection Regulation). *Official Journal of the European Union, L 119*. https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj
[7] Fernández, V., & Gallardo-Gallardo, E. (2021). Tackling the HR digitalization challenge: Key factors and barriers to HR analytics adoption. *Competitiveness Review: An International Business Journal, 31*(1), 162–187. https://doi.org/10.1108/CR-12-2019-0163
[8] Giermindl, L. M., Strich, F., Christ, O., Leicht-Deobald, U., & Redzepi, A. (2022). The dark sides of people analytics: Reviewing the perils for organisations and employees. *European Journal of Information Systems, 31*(3), 410–435. https://doi.org/10.1080/0960085X.2021.1927213
[9] International Labour Organization. (2024). *Workplace monitoring and decision-making technologies*. https://www.ilo.org/media/719371/download
[10] International Organization for Standardization. (2018). *ISO 30414:2018 Human resource management: Guidelines for internal and external human capital reporting*. https://www.iso.org/standard/69338.html
[11] Meyer, J. P., & Allen, N. J. (1991). A three-component conceptualization of organizational commitment. *Human Resource Management Review, 1*(1), 61–89. https://doi.org/10.1016/1053-4822(91)90011-Z
[12] Meyer, J. P., Stanley, D. J., Herscovitch, L., & Topolnytsky, L. (2002). Affective, continuance, and normative commitment to the organization: A meta-analysis of antecedents, correlates, and consequences. *Journal of Vocational Behavior, 61*(1), 20–52. https://doi.org/10.1006/jvbe.2001.1842

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[13] Milanez, A., Lemmens, A., & Ruggiu, C. (2025). *Algorithmic management in the workplace: New evidence from an OECD employer survey* (OECD Artificial Intelligence Papers, No. 31). OECD Publishing. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2025/02/algorithmic-management-in-the-workplace_3c84ed6d/287c13c4-en.pdf
[14] Schaufeli, W. B., & Bakker, A. B. (2004). *Utrecht Work Engagement Scale: Preliminary manual* (Version 1.1, December 2004). Utrecht University, Occupational Health Psychology Unit. https://www.wilmarschaufeli.nl/publications/Schaufeli/Test%20Manuals/Test_manual_UWES_English.pdf
[15] Tursunbayeva, A., Di Lauro, S., & Pagliari, C. (2018). People analytics: A scoping review of conceptual boundaries and value propositions. *International Journal of Information Management, 43*, 224–247. https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.08.002

INFORMATION SUPPORT FOR ASSESSING EMPLOYEE LOYALTY IN THE CONTEXT OF SOCIETAL DIGITALIZATION

Volodymyr Panchenko
Doctor of Science (Economics), Professor, Head of the Department of Aviation Management
Ukrainian State Flight Academy, Ukraine

Summary. *Societal digitalization reshapes human resource management and increases the requirements for data quality underlying personnel decisions. In this context, employee loyalty becomes pivotal for productivity, retention, and corporate culture resilience, while traditional assessment approaches are challenged by remote work, platform-based communication, and automated management processes. To substantiate approaches to building information support for assessing employee loyalty in a digital environment and to specify requirements for data, indicators, and analytical procedures. The study applies a systems approach, comparative analysis of tools, and methods of generalization, classification, and logical modeling to describe the structure of information support and its linkage to managerial decision making. The findings demonstrate that information support should be treated as an integrated system of processes, regulations, and accountabilities focused on data validity, interpretability, and controllability. The study justifies combining structured HR sources with unstructured digital signals provided that contextual interpretation and verification are ensured. Core data quality criteria are outlined, and the advantages of a combined model are shown, integrating psychometric measures, process metrics, analytical support, and ethical data governance mechanisms. The proposed approaches enhance the accuracy of loyalty assessment and reduce the risk of managerial errors driven by fragmented data and ambiguous digital proxies. Future work should empirically test the model across industries, calibrate indicators for diverse employee groups, and advance explainability of analytical outputs to support responsible HR decisions.*
Keywords: *employee loyalty; information support; digitalization; HR analytics; people analytics; data quality; structured data; unstructured data; verification; indicators; ethical data governance; economic security.*

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

International scientific journal «Grail of Science» | № 62 (February 2026)
ISSN 2710–3056

ARTICLE

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.085

МЕХАНІЗМ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ В УКРАЇНІ: СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ТА НАПРЯМИ УДОСКОНАЛЕННЯ

Янишин Руслан Ігорович
аспірант кафедри адміністративного та фінансового менеджменту
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Анотація. *У статті досліджено механізм цифровізації функціонування системи публічного управління в Україні в умовах трансформаційних змін, євроінтеграційних процесів та воєнних викликів. Обґрунтовано необхідність системного підходу до цифрової трансформації як стратегічного напряму модернізації державного управління. Визначено структурні складові механізму цифровізації — нормативно-правову, інституційну, технологічну, кадрову та фінансово-ресурсну — та розкрито їх функціональну взаємодію. Проаналізовано ключові проблеми реалізації цифрових реформ, зокрема нерівномірність цифрової спроможності органів влади, фрагментарність інтеграції реєстрів і зростання кіберзагроз. Запропоновано напрями вдосконалення механізму цифровізації на засадах інтеграції цифрових технологій у систему стратегічного управління, розвитку data-driven governance та підвищення цифрових компетентностей публічних службовців.*

Ключові слова: *цифровізація, публічне управління, цифрова трансформація, електронне урядування, інституційний механізм, державна політика, кібербезпека.*

Сучасний етап розвитку державності України характеризується глибокими трансформаційними процесами, що зумовлені реформою децентралізації, інтеграційними прагненнями до Європейського Союзу та необхідністю адаптації системи публічного управління до умов цифрової економіки. Цифровізація перестала бути допоміжним елементом модернізації адміністративних процедур і набула статусу стратегічного вектора розвитку держави. У цьому контексті особливої актуальності набуває формування цілісного механізму цифровізації функціонування системи публічного управління в Україні.

Інституційним центром реалізації цифрової трансформації виступає Міністерство цифрової трансформації України, яке координує державну політику у сфері електронного урядування, розвитку цифрових послуг, відкритих даних та цифрової інфраструктури.

Важливим інструментом цифровізації стала національна екосистема електронних послуг Дія, яка забезпечує інтеграцію адміністративних сервісів у цифровому форматі та трансформує модель взаємодії держави і громадянина.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Попри значні досягнення у впровадженні електронних сервісів, у науковому дискурсі недостатньо системно досліджено саме механізм цифровізації як багаторівневу управлінську конструкцію. Більшість досліджень зосереджується на окремих аспектах електронного урядування, розвитку інформаційно-комунікаційних технологій або цифрової економіки, проте питання структурної побудови та функціональної взаємодії елементів механізму цифровізації потребують подальшого теоретичного осмислення.

Метою статті є обґрунтування структурно-функціонального механізму цифровізації функціонування системи публічного управління в Україні та визначення напрямів його вдосконалення в умовах сучасних викликів.

Теоретичне осмислення проблематики цифровізації публічного управління здійснюється у працях вітчизняних і зарубіжних науковців, які розглядають її як складову інституційної модернізації держави. Зокрема, В. С. Куйбіда, О. В. Карпенко та В. В. Наместнік обґрунтовують цифрове врядування як нову управлінську парадигму, що передбачає трансформацію понятійно-категоріального апарату та зміну традиційних моделей функціонування державних інституцій [4]. Автори підкреслюють необхідність чіткого розмежування понять «цифрове врядування», «електронне урядування» та «цифрова держава», що створює концептуальне підґрунтя для формування системного механізму цифровізації.

Подальший розвиток цього підходу знаходимо у дослідженнях Н. Корчак, А. Рачинського та Н. Ларіної, які розглядають цифрову трансформацію не лише як технологічний процес, а як комплексну управлінську реформу, спрямовану на зміну процедур, інституційної логіки та форм взаємодії держави з громадянським суспільством [3].

У свою чергу, Г. Ю. Разумей та М. М. Разумей наголошують, що діджиталізація виступає системоутворюючим чинником трансформації, оскільки безпосередньо впливає на якість публічних послуг і результативність управлінських рішень [7].

В умовах воєнних викликів особливої актуальності набуває проблема стійкості цифрової інфраструктури та забезпечення безперервності функціонування органів влади. Н. Гончарук і А. М. Чередниченко зазначають, що модернізація публічного управління в період війни потребує поєднання цифрових інструментів із механізмами кризового реагування та відновлення державних функцій [2]. Аналіз цифровізації місцевого самоврядування, здійснений Т. Королюк та А. Ковпак, підтверджує необхідність посилення інституційної спроможності територіальних громад у цифровій сфері [1]. Організаційний аспект трансформації деталізовано у роботах А. Сурай, яка обґрунтовує значення координаційних механізмів для забезпечення системності цифрових реформ [8]

Попри наявність ґрунтовних наукових напрацювань, більшість досліджень зосереджена на окремих аспектах цифрових перетворень і не формує узагальненої структурно-функціональної моделі механізму цифровізації функціонування системи публічного управління. Саме це зумовлює необхідність комплексного підходу до його визначення та побудови.

У цьому контексті механізм цифровізації функціонування системи публічного управління доцільно розглядати як інтегровану систему

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

взаємопов'язаних нормативно-правових, інституційних, організаційних, технологічних і кадрових елементів, що забезпечують трансформацію управлінських процесів на основі цифрових технологій. Його функціонування спрямоване на підвищення ефективності державного управління, прозорості процедур, якості публічних послуг та безпекової стійкості системи. З огляду на це, механізм цифровізації функціонування системи публічного управління доцільно трактувати як інтегровану сукупність взаємопов'язаних нормативно-правових, інституційних, організаційних, технологічних і кадрових компонентів, що забезпечують цілеспрямовану трансформацію управлінських процесів на основі цифрових технологій. На відміну від підходів, які зводять цифровізацію до впровадження електронних сервісів, запропоноване розуміння передбачає її системний характер та включення у стратегічну архітектуру державного управління.

Структурно механізм цифровізації охоплює кілька взаємопов'язаних рівнів. Нормативно-правовий рівень формує регуляторне середовище цифрової трансформації та визначає принципи функціонування електронного урядування, захисту персональних даних і кібербезпеки. Інституційний рівень забезпечує розподіл повноважень між суб'єктами публічного управління та координацію їх діяльності в умовах децентралізації. Організаційний рівень передбачає адаптацію внутрішніх процедур, оптимізацію адміністративних процесів і впровадження електронного документообігу.

З метою систематизації зазначених складових та відображення їх взаємозв'язку доцільно представити узагальнену структурно-функціональну модель механізму цифровізації функціонування системи публічного управління (рис. 1).

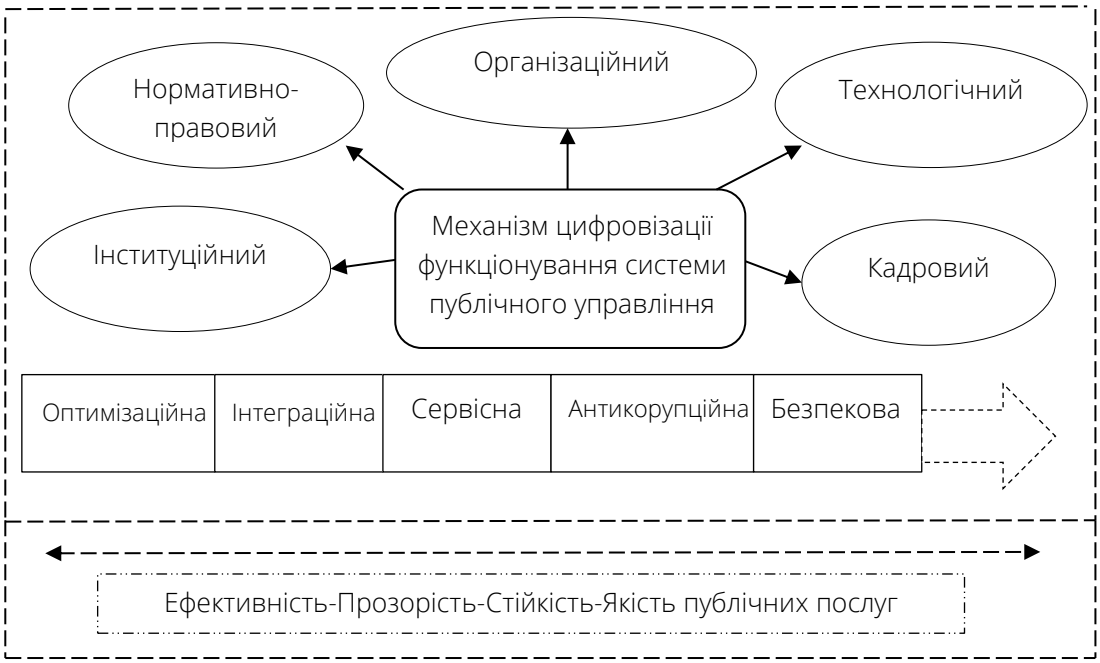


Рис. 1. Структурно-функціональна модель механізму цифровізації функціонування системи публічного управління

Побудована модель демонструє взаємодію нормативно-правового, інституційного, організаційного, технологічного та кадрового компонентів, які у

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

взаємозв'язку забезпечують реалізацію оптимізаційної, інтеграційної, сервісної, антикорупційної та безпекової функцій механізму й спрямовані на досягнення стратегічних результатів – підвищення ефективності, прозорості, стійкості та якості публічних послуг. Такий підхід відповідає позиції вітчизняних дослідників, які розглядають цифрову трансформацію як комплексну управлінську реформу, а не лише впровадження окремих ІКТ-рішень [3; 7]

Технологічний рівень механізму передбачає розвиток сумісних державних реєстрів, інтегрованих інформаційних систем, хмарної інфраструктури та засобів кіберзахисту. Його ефективність визначається не лише технічною модернізацією, а й ступенем інтегрованості та взаємодії інформаційних ресурсів держави, що узгоджується з підходами до цифрового врядування як системної моделі організації управління [4]. Водночас в умовах воєнних викликів особливої ваги набуває забезпечення кіберстійкості та безперервності функціонування публічних сервісів [2].

Кадровий компонент механізму спрямований на формування цифрових компетентностей публічних службовців, розвиток цифрового лідерства та впровадження культури прийняття управлінських рішень на основі даних. Саме людський фактор визначає здатність інституцій ефективно використовувати технологічні інструменти, що підкреслюється у сучасних дослідженнях цифрової трансформації публічного сектору [8].

Функціонально механізм цифровізації виконує оптимізаційну, інтеграційну, сервісну, антикорупційну та безпекову функції. Реалізація цих функцій створює передумови для переходу до моделі data-driven governance, яка забезпечує підвищення обґрунтованості управлінських рішень, прозорості діяльності органів влади та довіри громадян до державних інституцій [3; 4].

Отже, механізм цифровізації функціонування системи публічного управління доцільно трактувати як інтегровану сукупність нормативно-правових, інституційних, організаційних, технологічних і кадрових інструментів, спрямованих на системну трансформацію управлінських процесів на основі цифрових технологій. На відміну від підходів, що зводять цифровізацію до впровадження електронних сервісів, запропоноване трактування передбачає її інтеграцію у стратегічну архітектуру державної політики та забезпечення довгострокової інституційної стійкості.

Список використаних джерел:

[1] Королюк, Т., & Ковпак, А. (2023). Digitization of local self-government in Ukraine: Potential and challenges in the conditions of war. Studenckie Prace Prawnicze, Administratywistyczne i Ekonomiczne, 45, 45–58. https://doi.org/10.19195/1733-5779.45.4

[2] Гончарук, Н., & Чередниченко, А. М. (2022). Модернізація публічного управління в Україні в умовах війни та в поствоєнний період. Аспекти публічного управління, 10, 46–54.

[3] Корчак, Н., Рачинський, А., & Ларіна, Н. (2023). Цифрова трансформація та електронне врядування: наукові підходи дослідження в сфері публічного управління та адміністрування. Аспекти публічного управління, 11(3), 43–49.

[4] Куйбіда, В. С., Карпенко, О. В., & Наместнік, В. В. (2018). Цифрове врядування в Україні: базові дефініції понятійно-категоріального апарату. Вісник Національної академії державного управління при Президентові України. Серія «Державне управління», 1, 5–10.

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[5] Міністерство цифрової трансформації України. (2023). Стратегія цифрового розвитку України 2023–2025. https://thedigital.gov.ua
[6] Нижник, Н. Р. (2019). Публічне управління в умовах цифрової трансформації: виклики та тенденції розвитку. Вісник державного управління, 2(3), 15–23.
[7] Разумей, Г. Ю., & Разумей, М. М. (2020). Діджиталізація публічного управління як складник цифрової трансформації України. Публічне управління та митне адміністрування, 2(25), 139–145.
[8] Сурай, А. (2024). Цифровізація публічного управління в Україні: організаційний аспект. Публічне управління: концепції, парадигма, розвиток, удосконалення, 7, 116–124.

MECHANISM OF DIGITALIZATION OF THE FUNCTIONING OF THE PUBLIC ADMINISTRATION SYSTEM IN UKRAINE: STRUCTURAL AND FUNCTIONAL ANALYSIS AND AREAS FOR IMPROVEMENT

Ruslan Yanyshyn
PhD student of the Department of Administrative and Financial Management
Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Summary. *The article examines the mechanism of digitalization of the functioning of the public administration system in Ukraine under conditions of transformational change, European integration processes, and wartime challenges. The necessity of a systemic approach to digital transformation as a strategic direction for modernizing public governance is substantiated. The structural components of the digitalization mechanism—regulatory and legal, institutional, technological, human resource, and financial-resource—are identified, and their functional interaction is revealed. Key problems in the implementation of digital reforms are analyzed, including uneven digital capacity of public authorities, fragmented integration of registers, and the growing level of cyber threats. The paper proposes directions for improving the digitalization mechanism based on integrating digital technologies into the strategic management system, developing data-driven governance, and enhancing the digital competencies of public servants.*
Keywords: *digitalization; public administration; digital transformation; e-government; institutional mechanism; public policy; cybersecurity.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ARTICLE

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.086

РАННЯ ДІАГНОСТИКА ЗАГРОЗ КАДРОВІЙ СКЛАДОВІЙ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ: ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНЕ ОЦІНЮВАННЯ ЛОЯЛЬНОСТІ ПЕРСОНАЛУ

Мігус Ірина Петрівна
доктор економічних наук, професор, запрошений професор
Pontifical Catholic University of Paraná, Бразилія

директор
Scientific Center of Innovative Research, Естонія

професор кафедри управління фінансово-економічною безпекою
ВНЗ "Університет економіки та права «КРОК», Україна

Анотація. *Досліджено підхід до ранньої діагностики загроз кадровій складовій економічної безпеки промислових підприємств крізь призму інформаційно-аналітичного оцінювання лояльності персоналу. Розглянуто наукові підходи до вимірювання лояльності та встановлено наявність методологічного розриву між психометричними шкалами і потребою систем економічної безпеки у безперервному моніторингу з функцією раннього попередження. Обґрунтовано доцільність трактування лояльності як профілю, що інтегрує ціннісно-мотиваційний, поведінковий і комунікаційний компоненти, придатні для управлінського реагування. Систематизовано інструменти раннього виявлення кадрових загроз, включно з індикаторним контролем, подієвим моніторингом, прогнозуванням ризику звільнення, комплаєнс-контролем, моніторингом безпеки праці та аудитом якості даних. Запропоновано алгоритм інформаційно-аналітичного оцінювання лояльності, у якому визначено етапи постановки мети, формування індикаторів, забезпечення якості даних, нормування, побудови профілю або індексу, інтерпретації причин та контролю ефекту інтервенцій. Описано багатоканальну інформаційну базу оцінювання, що поєднує HR-дані, операційні та виробничі показники, журнали охорони праці, комплаєнс-дані та результати опитувань. Установлено, що практична результативність системи підвищується за умови уніфікації словника подій, регламентації доступів і закріплення порогів реагування. Показано, що запропонований підхід забезпечує перехід від реактивного контролю до превентивного управління кадровими ризиками та підсилює економічну безпеку промислового підприємства.*

Ключові слова: *рання діагностика; загрози кадровій безпеці; кадрова складова економічної безпеки; економічна безпека підприємства; лояльність персоналу; оцінювання лояльності; інформаційно-аналітичне забезпечення; моніторинг персоналу; індикатори ризику; система раннього попередження.*

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Постановка проблеми. Кадрова складова є однією з ключових підсистем економічної безпеки промислового підприємства, оскільки саме персонал формує продуктивність, якість, безперервність операцій і стійкість бізнес-процесів у кризових умовах (КНТЕУ, 2021). У промисловості ризики, пов'язані з людським фактором, мають підвищену чутливість через технологічну складність виробництва, регламентованість операцій, матеріаломісткість і високу ціну помилок, що посилює значення ранньої діагностики загроз кадровій безпеці (Панченко, 2018). У цьому контексті лояльність персоналу доцільно розглядати не лише як морально-психологічну характеристику, а як вимірюваний індикатор надійності, залученості та схильності працівників підтримувати організаційні цілі, дотримуватися правил і мінімізувати опортуністичні практики (Mercurio, 2015). Водночас традиційні підходи до оцінювання лояльності часто обмежуються періодичними опитуваннями, що не забезпечує достатньої оперативності для попередження деградації трудової дисципліни, конфліктів, плинності кадрів і зростання внутрішніх ризиків. Тому зростає потреба у формуванні інформаційно-аналітичного забезпечення, здатного інтегрувати соціально-психологічні виміри, кадрові метрики та організаційні дані в систему раннього попередження. Сучасні підходи HR-аналітики демонструють потенціал виявлення ранніх сигналів незадоволеності та прогнозування ризику звільнення на основі даних, що створює основу для превентивних управлінських інтервенцій (Căvescu, 2025). Паралельно в безпековій літературі підкреслюється, що інсайдерські загрози загострюються тоді, коли їх не ідентифікують вчасно, а поведінкові маркери можуть бути використані як основа моніторингу і профілактики (Inayat et al., 2024). Отже, актуальним є обґрунтування методології інформаційно-аналітичного оцінювання лояльності персоналу як інструмента ранньої діагностики загроз кадровій складовій економічної безпеки промислових підприємств. Мета статті полягає в систематизації наукових підходів до вимірювання лояльності та визначенні вимог до даних, показників і процедур аналітики, які забезпечують своєчасне виявлення ризикових змін у поведінці персоналу в межах системи економічної безпеки.

Аналіз досліджень та публікацій. У вітчизняній науковій традиції економічна безпека підприємства трактується як комплексна система, що забезпечує стійкість функціонування та розвиток за умов впливу зовнішніх і внутрішніх загроз, а її функціональні підсистеми включають, зокрема, кадрову складову (КНТЕУ, 2021). Дослідження зосереджують увагу на місці кадрової безпеки в загальній архітектурі економічної безпеки, на класифікації загроз та на необхідності інформаційно-аналітичної підтримки управлінських рішень у сфері роботи з персоналом (Панченко, 2018). Наголошується, що кадрові ризики пов'язані як із дефіцитом компетенцій і плинністю кадрів, так і з конфліктами, зниженням дисципліни та лояльності, що прямо впливає на захищеність підприємства (Семенченко, 2021). У прикладних працях також підкреслюється потреба поєднання організаційних заходів і аналітичних процедур для забезпечення економічної стійкості при впливі негативних факторів внутрішнього середовища (Доценко, 2020). У цьому сенсі кадрова безпека розглядається як процес попередження негативних впливів на

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

економічну безпеку через управління ризиками і загрозами, що логічно підводить до вимоги раннього виявлення небажаних тенденцій у поведінці персоналу (Чумарін, 2015).

Концептуалізація лояльності персоналу в міжнародній літературі часто розкривається через категорію організаційної прихильності, яка має як унітарні, так і багатовимірні інтерпретації. Класичним інструментом вимірювання прихильності виступає Organizational Commitment Questionnaire, який фокусується на ставленні працівника до організації та готовності підтримувати її цілі (Mowday, Steers, & Porter, 1979). Водночас значного поширення набула трикомпонентна модель, у межах якої розрізняють афективну, продовжувальну та нормативну прихильність, що дає змогу точніше описувати мотиваційні основи поведінки працівників (Meyer & Allen, 1991). Подальші емпіричні огляди підтверджують придатність відповідних шкал для досліджень, хоча наголошують на необхідності чіткого розмежування компонентів і коректної інтерпретації зв'язків із наслідками, зокрема з утриманням персоналу (Allen & Meyer, 1996). Окремий напрям оглядів підкреслює, що афективна прихильність є змістовним ядром конструкта, оскільки відображає емоційний зв'язок працівника з організацією та пов'язана з проактивною поведінкою і готовністю робити внесок понад формальні вимоги (Mercurio, 2015). Для задач економічної безпеки це має принципове значення, адже лояльність у її афективному і нормативному вимірах може виступати буфером проти опортуністичних практик, а зниження лояльності може бути раннім симптомом зростання внутрішніх ризиків.

Розвиток HR-аналітики змістив акцент від описових кадрових показників до прогностичних моделей, які використовують дані для виявлення ранніх сигналів незадоволеності та прогнозування ризику звільнення, що підвищує можливості превентивного управління (Căvescu, 2025). У паралельному безпековому дискурсі систематичні огляди інсайдерських загроз показують, що поведінкові маркери, поєднані з багаторівневим моніторингом активностей, дають змогу підсилити спроможність організацій до своєчасного виявлення ризикових дій осіб із легітимним доступом (Inayat et al., 2024). Для промислових підприємств перспективним є зближення цих двох ліній, тобто інтеграція психометричних вимірів лояльності з кадровими і процесними даними в єдину інформаційно-аналітичну підсистему економічної безпеки. Додатково важливим є врахування поведінкових проявів, пов'язаних із залученістю та готовністю повідомляти про проблеми, адже феномен голосу і мовчання працівників впливає на якість організаційної інформації та здатність керівництва вчасно реагувати на відхилення (Morrison, 2023). У підсумку огляд літератури виявляє методологічний розрив між наявними шкалами вимірювання лояльності та потребами систем економічної безпеки у безперервному, дано-орієнтованому моніторингу з функцією раннього попередження. Це зумовлює необхідність обґрунтування складу даних, принципів їхньої якості, системи індикаторів і правил аналітичної інтерпретації, які б перетворювали оцінювання лояльності на дієвий інструмент ранньої діагностики загроз кадровій складовій економічної безпеки.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Мета роботи. Мета дослідження полягає в обґрунтуванні методології інформаційно-аналітичного оцінювання лояльності персоналу як інструмента ранньої діагностики загроз кадровій складовій економічної безпеки промислових підприємств, з акцентом на усунення методологічного розриву між поширеними шкалами вимірювання лояльності та потребою систем економічної безпеки у безперервному, дано-орієнтованому моніторингу з функцією раннього попередження. У межах цієї мети автори прагнуть визначити вимоги до складу та якості даних, системи індикаторів і правил аналітичної інтерпретації, які забезпечують своєчасне виявлення ризикових змін у поведінці персоналу та підтримують превентивні управлінські інтервенції в контурі економічної безпеки підприємства.

Виклад основного матеріалу. Рання діагностика кадрових загроз ґрунтується на випереджувальному виявленні відхилень у трудовій поведінці, дисципліні, продуктивності, комунікаціях і дотриманні регламентів до того, як вони спричинять простої, брак, інциденти безпеки праці, фінансові втрати або репутаційні наслідки. Для промислових підприємств принциповим є поєднання показників, які відображають стан персоналу, з операційними та безпековими сигналами, що фіксують зміни у виробничій дисципліні та якості виконання процедур. У практичній площині застосовують інструменти індикаторного моніторингу, подієвого аналізу, прогнозування ризику звільнення та дефіциту компетенцій, комплаєнс-контролю й профілактики інсайдерських ризиків, а також інструменти контролю безпеки праці та виробничої дисципліни. Окреме місце займають регулярні пульс-опитування та інтерв'ю, які надають пояснювальну інформацію про причини змін, а не лише фіксують факт їх настання. Важливим завершальним елементом є аудит якості кадрових даних, оскільки низька достовірність первинних записів нівелює аналітичні висновки та створює ризики маніпуляцій.

Нижче наведено таблицю 1, яка систематизує ключові інструменти ранньої діагностики, їх призначення, типові сигнали та управлінські реакції.

Таблиця 1

Інструменти ранньої діагностики кадрових загроз у контурі економічної безпеки

Інструмент	Які загрози виявляє	Ранні сигнали та маркери	Типові дії у відповідь
Система ключових індикаторів кадрового ризику	зростання плинності, падіння дисципліни, деградація продуктивності	різкі коливання плинності, запізнення, прогули, лікарняні, падіння результативності	утримання, перегляд навантаження, корекція мотивації, навчання
Подієвий моніторинг організаційної поведінки	повторювані порушення, конфліктність, зростання інцидентності	повторні порушення регламентів, скарги, дисциплінарні випадки, відхилення у процедурах	коригувальні заходи, уточнення регламентів, наставництво, медіація

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Продовження табл. 1

Інструмент	Які загрози виявляє	Ранні сигнали та маркери	Типові дії у відповідь
Прогноз ризику звільнення та дефіциту компетенцій	втрата ключових працівників, кадровий дефіцит	зниження динаміки результатів, відмова від навчання, падіння участі, часті зміни графіка	програми утримання, план наступництва, таргетована підтримка
Комплаєнс-контроль і профілактика інсайдерських ризиків	порушення політик, зловживання, внутрішні махінації	повторні невідповідності, аномалії у доступах, неузгоджені дії, обхід процедур	перевірки, посилення контролів, розмежування доступів, дисциплінарні заходи
Моніторинг безпеки праці та виробничої дисципліни	травматизм, аварійність, простої, брак	зростання інцидентів ОП, порушення інструкцій, збільшення браку, відхилення від технологічних карт	інструктаж, аудит робочих місць, корекція процесів, ротація
Пульс-опитування, інтерв'ю, канали зворотного зв'язку	приховане незадоволення, недовіра, токсичний клімат	падіння індексу довіри, справедливості, залученості, зростання наміру звільнення	зміна комунікацій, управлінські інтервенції, корекція умов праці
Інтегрований кадровий ризик-скоринг	системні кадрові ризики підрозділу або ролі	поєднання кількох негативних сигналів, перевищення порогів ризику	адресні програми, управління причинами, контроль ефекту
Аудит якості кадрових даних	маніпуляції, похибки обліку, "сліпі зони"	пропуски, дублікати, несумісність класифікаторів, затримки внесення	стандарти даних, регламенти, навчання відповідальних, контроль якості

Джерело: систематизовано автором

Таблиця 1 демонструє, що рання діагностика є багатокомпонентною системою, де жоден інструмент не забезпечує повноти самостійно. Найвищу практичну цінність дає комбінація індикаторного контролю, подієвого аналізу та комплаєнс-процедур, доповнена пояснювальними даними з опитувань та інтерв'ю. Інтегрований скоринг дозволяє переходити від фрагментарних сигналів до керованого профілю ризику, а аудит якості даних є необхідною умовою валідності управлінських висновків.

Інформаційно-аналітичне оцінювання лояльності персоналу доцільно розглядати як регламентовану процедуру збирання, верифікації, інтеграції та

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

інтерпретації даних для вимірювання прихильності працівників до організації, їх готовності дотримуватися норм, підтримувати цілі підприємства та діяти на користь виробничої стабільності. Лояльність є латентною характеристикою, тому її коректне вимірювання потребує багатовимірної моделі, яка поєднує мотиваційні, поведінкові та комунікаційні компоненти. У системі економічної безпеки лояльність має бути операціоналізована через індикатори, пов'язані з наслідками, що мають безпекове значення, зокрема з порушеннями процедур, інцидентністю, браком, конфліктністю, плинністю та ризиками недотримання політик.

У таблиці 2 конкретизовано логіку багатовимірного профілю лояльності та приклади індикаторів, релевантних для промислового підприємства.

Таблиця 2

Профіль лояльності персоналу та операціоналізація індикаторів

Компонент лояльності	Зміст компонента	Приклади вимірів	Приклади операційних індикаторів
Ціннісно-мотиваційний	ідентифікація з організацією, прийняття цілей, готовність підтримувати зміни	довіра до керівництва, сприйняття справедливості, відданість цілям	стабільність участі у розвитку, добровільні ініціативи, завершення навчання
Поведінковий	дисципліна, надійність, дотримання регламентів, відповідальність	виконання процедур, якість виконання, дотримання норм ОП	запізнення, прогули, дисциплінарні випадки, відхилення від технологічних карт, брак
Комунікаційний	готовність до зворотного зв'язку, конструктивний "голос", запобігання деструктивному мовчанню	готовність повідомляти про проблеми, участь у покращеннях	звернення через канали зворотного зв'язку, участь у розборах інцидентів, пропозиції щодо покращень

Джерело: систематизовано автором

Таблиця 2 підтверджує, що лояльність доцільно вимірювати як профіль, а не як один інтегральний показник, оскільки різні компоненти мають різні управлінські наслідки. Для економічної безпеки особливо вагомим є поведінковий компонент, однак без мотиваційного та комунікаційного блоків неможливо пояснити причини негативної динаміки та обрати коректні інтервенції. Профільна структура також знижує ризик хибних управлінських рішень, коли один показник маскує різноспрямовані процеси у підрозділі.

У таблиці 3 описано стандартний алгоритм інформаційно-аналітичного оцінювання лояльності, включно з вимогами до якості даних і результатами кожного етапу.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Таблиця 3

Алгоритм інформаційно-аналітичного оцінювання лояльності персоналу

Етап	Зміст робіт	Вихідний результат	Ризик помилки без етапу
1. Постановка мети і сценарію використання	визначення, для чого вимірюється лояльність, і як буде застосовано результат	формалізована мета, цільові групи, періодичність	формальний індекс без практичного застосування
2. Формування індикаторів і правил розрахунку	визначення переліку показників, формул, порогів, відповідальних	паспорт показника, пороги реагування	некоректні порівняння і хибні сигнали
3. Забезпечення якості даних	перевірка повноти, своєчасності, узгодженості, коректності кодування	очищені і верифіковані набори даних	маніпуляції, пропуски, систематичні викривлення
4. Нормування і порівнянність	приведення показників до порівнянного масштабу між підрозділами та періодами	нормовані шкали, контроль сезонності	упередження щодо підрозділів різної специфіки
5. Побудова профілю або індексу	агрегація показників у профіль і, за потреби, інтегральний індекс	профіль лояльності, індекс, динаміка	втрата причинності, “сліпі зони” у структурі
6. Інтерпретація та верифікація причин	поєднання аналітики з пояснювальними даними, бесіди, аналіз умов	причинна карта, гіпотези для інтервенцій	реакції “на симптом”, а не на причину
7. Управлінські інтервенції і контроль ефекту	вибір заходів, реалізація, вимірювання результатів	план дій, оцінка ефективності, корекція	повторення проблеми, відсутність навчання системи

Джерело: систематизовано автором

Таблиця 3 показує, що оцінювання лояльності є циклом управління, а не одноразовим вимірюванням. Найвразливішими зонами є якість даних, нормування та інтерпретація, оскільки саме тут виникає найбільше систематичних похибок. Включення етапу верифікації причин знижує ризик стигматизації та переводить увагу на фактори середовища, управління та організації праці.

Інформаційна база має бути багатоканальною, щоб підвищити валідність висновків і зменшити залежність від одного джерела. Кадрові записи відображають формальний рух персоналу та дисципліну, виробничі й операційні системи фіксують наслідки поведінки у вигляді якості й стабільності процесів, а комплаєнс та безпекові журнали дозволяють виявляти порушення політик і процедур. Опитування і якісні методи виконують роль пояснювального шару, що дає змогу інтерпретувати зміни у показниках і

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

проектувати коректні управлінські інтервенції. Водночас ключовими умовами є єдиний словник подій та індикаторів, визначення власників даних, регламентація доступу й процедури верифікації записів.

У таблиці 4 представлено групи джерел, типовими змінними та їх аналітичним призначенням у контурі економічної безпеки.

Таблиця 4

Джерела даних для діагностики кадрових загроз і вимірювання лояльності

Група джерел	Приклади даних	Аналітична роль	Переваги і обмеження
HR системи і кадрові документи	стаж, рух, відпустки, лікарняні, навчання, дисциплінарні записи	базові кадрові ризики, динаміка стабільності персоналу	висока структурованість, але не пояснює причин
Операційні та виробничі системи	виконання змінних завдань, брак, простої, відхилення від режимів	зв'язок поведінки з виробничими наслідками	об'єктивність, але потребує коректної інтерпретації контексту
Безпека праці та охорона праці	інциденти ОП, порушення інструкцій, акти розслідувань	ранні сигнали ризикової поведінки і дисципліни	висока значущість для промисловості, але можливі недообліки
Комплаєнс і служба безпеки	порушення політик, результати перевірок, інциденти доступу	профілактика зловживань і процедурних порушень	важливість для захисту, але потрібні правові та етичні межі
Фінансово-економічні дані	оплата, премії, понаднормові, витрати на найм, втрати від браку	оцінка стимулів і вартості кадрових ризиків	дозволяє монетизацію ризиків, але не відображає психологічний стан
Соціологічні та психологічні дані	залученість, довіра, справедливість, інтерв'ю виходу	пояснення причин змін, ранні маркери незадоволеності	висока пояснювальна сила, але чутливість до дизайну опитувань
Управлінські дані про середовище	оцінка керівників, зміни регламентів, конфліктні кейси	пошук причин у стилі управління та організації праці	корисно для інтервенцій, але потребує стандартизації

Джерело: систематизовано автором

Таблиця 4 підтверджує доцільність змішаної інформаційної архітектури, де формальні кадрові та операційні дані забезпечують надійні сигнали, а опитування й якісні методи пояснюють причинність. Для економічної безпеки критично важливо забезпечити узгодженість класифікаторів подій між системами та впровадити контроль якості записів. Багатоканальна модель також знижує ризик упереджених рішень, коли один інформаційний потік домінує над іншими.

У таблиці 5 систематизовано основні інструменти, загрози, індикатори, джерела та управлінські рішення, які доцільно включити до регламентів економічної безпеки підприємств.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Таблиця 5

Інтеграція інструментів, індикаторів і джерел у системі економічної безпеки підприємств

Інструмент	Загрози	Ключові індикатори	Джерела	Управлінські рішення
KPI індикатори кадрового ризику	плинність, прогули, падіння продуктивності	плинність, запізнення, прогули, лікарняні, результативність	HR системи, табелі, оцінки	утримання, перегляд мотивації, навчання
Подієвий моніторинг	повторні порушення, конфлікти	частота порушень, скарги, дисциплінарні події	журнали подій, HR документи	корекція процедур, наставництво, медіація
Прогноз ризику звільнення	втрата компетенцій	ризик звільнення, “гарячі” ролі, динаміка продуктивності	HR, навчання, оцінки	програми утримання, план наступництва
Комплаєнс і безпека	зловживання, порушення політик	невідповідності, повторні кейси, аномалії процедур	комплаєнс, аудит, СБ	перевірки, посилення контролів, розмежування доступів
Безпека праці та дисципліна	травматизм, аварійність, брак	інциденти ОП, порушення інструкцій, брак, простої	ОП, виробничі системи, рапорти	інструктаж, аудит робочих місць, корекція процесів
Пульс-опитування та інтерв’ю	приховане незадоволення, недовіра	індекс довіри, справедливості, намір звільнення	опитування, інтерв’ю, гарячі лінії	комунікація, зміни умов праці, робота з керівниками
Профіль або індекс лояльності	системне зниження прихильності	профіль за компонентами, інтегральний індекс, динаміка	опитування плюс HR і операційні дані	адресні інтервенції, контроль ефекту
Аудит якості даних	похибки, маніпуляції	пропуски, дублікати, несумісність довідників	аудит, контрольні звіти	стандарти даних, регламенти, навчання

Джерело: систематизовано автором

Таблиця 5 демонструє, що найбільш керованою моделлю є та, де лояльність персоналу оцінюється як частина загальної системи раннього попередження, а не як окрема HR-метрика. Вона також показує необхідність зв’язку між індикаторами і конкретними управлінськими реакціями, інакше система перетворюється на звітність без впливу на ризики. Практична придатність моделі зростає, коли визначені пороги реагування, власники показників, періодичність оновлення та процедури перевірки якості даних.

Висновки та пропозиції. Проведене дослідження підтверджує, що кадрова складова є критичною підсистемою економічної безпеки промислового

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

підприємства, а рання діагностика загроз має ґрунтуватися на випереджувальному виявленні відхилень у трудовій поведінці, дисципліні та дотриманні регламентів, ще до настання виробничих і фінансових втрат. При цьому найбільш результативною є багатокомпонентна модель, у якій індикаторний контроль, подієвий аналіз та комплаєнс-процедури доповнюються пояснювальними даними з опитувань та інтерв'ю, а валідність управлінських висновків забезпечується аудитом якості даних. Обґрунтовано, що лояльність персоналу в контурі економічної безпеки доцільно вимірювати не як одиничний показник, а як профіль, який поєднує мотиваційні, поведінкові та комунікаційні компоненти, оскільки саме така структура підвищує пояснювальність оцінки та знижує ризик хибних управлінських реакцій.

Доведено, що інформаційно-аналітичне оцінювання лояльності має реалізовуватися як управлінський цикл із чітко визначеними етапами, де ключовими зонами ризику виступають якість даних, нормування та інтерпретація, а також обов'язковою є верифікація причин через поєднання аналітики з пояснювальними процедурами.

Окремо встановлено, що надійність діагностики забезпечується багатоканальною інформаційною базою, яка інтегрує кадрові записи, операційні та виробничі дані, журнали охорони праці, комплаєнс-дані та результати опитувань, за умови уніфікації класифікаторів подій і регламентації доступу. Як практичні пропозиції рекомендовано впровадити на підприємстві інтегровану систему раннього попередження, у якій оцінювання лояльності персоналу є частиною загального контуру управління ризиками, а не ізольованою HR-метрикою. Доцільно закріпити перелік індикаторів, джерела їх формування та відповідальних власників показників у внутрішньому регламенті економічної безпеки, а також визначити періодичність оновлення, пороги реагування і порядок управлінських інтервенцій для кожної групи сигналів.

Практична придатність системи підвищується за умови створення єдиного словника подій, стандартизації обліку порушень і виробничих відхилень, а також регулярного контролю якості даних, що мінімізує маніпуляції та викривлення в обліку. У частині управління персоналом пропонується застосовувати профіль лояльності для адресного вибору інтервенцій, зокрема розвиток керівників, корекція організації праці, підтримка комунікацій і програми утримання, що дозволяє переводити реагування з рівня симптомів на рівень причин.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з емпіричною валідацією запропонованої моделі на даних промислових підприємств різних галузей, зокрема шляхом перевірки зв'язку профілю лояльності з інцидентністю, браком, простоями та плинністю. Доцільним є також калібрування ваг компонентів профілю лояльності і порогів реагування на основі статистичного аналізу та порівняння альтернативних підходів агрегування показників. Окремим напрямом має стати розробка процедур етичного та правомірного використання результатів, включно з принципами мінімізації даних, агрегування та прозорості для персоналу, щоб знизити ризики стигматизації та втрати довіри. Нарешті, перспективним є розширення аналітичного інструментарію за рахунок прогнозних моделей кадрових ризиків і перевірка їх

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

сумісності з регламентованим циклом оцінювання, що дозволить посилити превентивний характер економічної безпеки підприємства.

Список використаних джерел:

[1] Allen, N. J., & Meyer, J. P. (1996). Affective, continuance, and normative commitment to the organization: An examination of construct validity. *Journal of Vocational Behavior, 49*(3), 252–276. https://doi.org/10.1006/jvbe.1996.0043
[2] Căvescu, A.-M. (2025). Predictive analytics in human resources management. *Data, 5*(3), 99. https://www.mdpi.com/2673-9909/5/3/99
[3] Доценко, Я., & Дергачова, Г. (2020). Кадрова складова економічної безпеки підприємства. *Бізнес, інновації, менеджмент: проблеми та перспективи: матеріали І Міжнародної науково-практичної конференції*. https://confmanagement-proc.kpi.ua/article/view/201161
[4] Inayat, U., Farzan, M., Mahmood, S., Zia, M. F., Hussain, S., & Pallonetto, F. (2024). Insider threat mitigation: Systematic literature review. *Ain Shams Engineering Journal, 15*(12). https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S209044792400443X
[5] Блакита, Г. В., Ситник, Г. В., Зубко, Т. Л., Мельник, В. В., & Пурденко, О. А. (2021). *Економічна безпека підприємства: навчальний посібник*. Київський національний торговельно-економічний університет. https://doi.org/10.31617/np.knute.2021-113
[6] Mercurio, Z. A. (2015). Affective commitment as a core essence of organizational commitment: An integrative literature review. *Human Resource Development Review, 14*(4), 389–414. https://doi.org/10.1177/1534484315603612
[7] Meyer, J. P., & Allen, N. J. (1991). A three-component conceptualization of organizational commitment. *Human Resource Management Review, 1*(1), 61–89. https://doi.org/10.1016/1053-4822(91)90011-Z
[8] Morrison, E. W. (2023). Employee voice and silence: Taking stock a decade later. *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior, 10*, 79–107. https://doi.org/10.1146/annurev-orgpsych-120920-054654
[9] Mowday, R. T., Steers, R. M., & Porter, L. W. (1979). The measurement of organizational commitment. *Journal of Vocational Behavior, 14*(2), 224–247. https://doi.org/10.1016/0001-8791(79)90072-1
[10] Панченко, В. А. (2018). Місце кадрової безпеки в системі економічної безпеки підприємств. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство, 21*(2), 53–60.
[11] Семенченко, А. В. (2021). *Кадрова безпека: методичні рекомендації щодо практичних занять*. Сумський державний університет. https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream-download/123456789/92377/1/Semenchenko_Kadrova_bezpeka.pdf

EARLY DIAGNOSIS OF THREATS TO THE PERSONNEL COMPONENT OF ECONOMIC SECURITY: INFORMATION AND ANALYTICAL ASSESSMENT OF EMPLOYEE LOYALTY

Iryna Mihus
Doctor of Science (Economics), Professor, Visiting Professor
Pontifical Catholic University of Paraná, Brazil
Director
Scientific Center of Innovative Research, Estonia
Professor of the Department of Financial and Economic Security Management
«KROK» University, Ukraine

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Summary. *An approach to early diagnosis of threats to the personnel component of economic security in industrial enterprises is examined through the lens of information and analytical assessment of employee loyalty. Scientific approaches to measuring loyalty are considered, and a methodological gap is identified between psychometric scales and the need of economic security systems for continuous, early warning monitoring. The expediency of interpreting loyalty as a profile that integrates value and motivational, behavioral, and communication components suitable for managerial response is substantiated. Early detection tools are systematized, including indicator based monitoring, event driven behavioral analysis, turnover risk forecasting, compliance control, occupational safety monitoring, and data quality auditing. An information and analytical assessment algorithm is proposed that covers goal setting, indicator design, data quality assurance, normalization, profile or index construction, cause verification, and evaluation of intervention effects. A multi source information base is described that combines HR records, operational and production metrics, occupational safety logs, compliance data, and survey outputs. It is established that practical effectiveness increases when a unified event dictionary is implemented, access rules are regulated, and response thresholds are formally defined. The proposed framework enables a shift from reactive control to preventive management of personnel risks and strengthens the economic security of industrial enterprises.*

Keywords: *early diagnosis; threats to personnel security; personnel component of economic security; enterprise economic security; employee loyalty; loyalty assessment; information and analytical support; personnel monitoring; risk indicators; early warning system.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ARTICLE

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.087

СТРАТЕГІЧНЕ ПЛАНУВАННЯ РОЗВИТКУ ШКОЛИ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ОСВІТИ

Темченко Ольга Василівна
канд. пед. наук, доцент, доцент кафедри менеджменту та економіки
Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди, Україна

вчитель математики
Комунальний заклад «Харківський ліцей № 16», Україна

Водяницька Катерина Володимирівна
здобувачка вищої освіти другого (магістерського) рівня зі спеціальності D3 Менеджмент
Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди, Україна

педагог-організатор
Комунальний заклад «Харківський ліцей № 144 Харківської міської ради», Україна

Анотація. *У статті досліджено особливості стратегічного управління закладом загальної середньої освіти в умовах інтенсивної цифровізації освітнього простору. Проаналізовано нормативно-правові та теоретичні засади впровадження цифрових технологій в управлінські та педагогічні процеси. Визначено ключові компоненти цифрової стратегії школи, серед яких інфраструктура, цифрова компетентність кадрів та цифровізація адміністративних процесів. Запропоновано алгоритм розробки стратегічного плану розвитку закладу освіти, що враховує виклики сьогодення. Установлено, що ефективна цифрова трансформація можлива лише за умови системного підходу, який поєднує оновлення матеріально-технічної бази з розвитком людського капіталу.*

Ключові слова: *стратегічне планування; заклад загальної середньої освіти; цифрова трансформація; освітній менеджмент; інформаційно-комунікаційні технології; цифрова компетентність.*

Постановка проблеми. Сучасний етап розвитку освіти в Україні характеризується активними процесами цифрової трансформації, що охоплюють усі рівні функціонування закладів загальної середньої освіти (ЗЗСО). Впровадження цифрових технологій в освітній процес (ОП), управлінську діяльність, комунікацію з учасниками ОП та організацію внутрішньої системи

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

забезпечення якості освіти стало не лише вимогою часу, але й необхідною умовою конкурентоспроможності школи. У таких умовах стратегічне планування розвитку школи набуває особливої актуальності, оскільки дозволяє визначити довгострокові орієнтири, сформувати пріоритети, передбачити ризики та забезпечити цілісність управлінських рішень.

Разом із тим, цифрова трансформація освіти супроводжується низкою проблем, які ускладнюють ефективне стратегічне управління закладами освіти (ЗО). Зокрема, у багатьох школах спостерігається недостатній рівень цифрової компетентності педагогічних працівників, нерівномірне технічне забезпечення, обмеженість фінансових ресурсів, відсутність системного підходу до впровадження цифрових інструментів та слабка інтеграція цифрових технологій у управлінські процеси. Часто цифровізація розглядається лише як епізодичне впровадження окремих платформ або сервісів, що не забезпечує сталого розвитку школи та не сприяє підвищенню якості освітніх результатів.

Окремою проблемою є недостатня методична й управлінська готовність керівників ЗО до стратегічного планування в умовах швидких змін. Школи потребують чіткої моделі стратегічного розвитку, що враховувала б цифрові виклики, нові освітні стандарти, потреби здобувачів освіти та суспільні запити. Відсутність продуманої стратегії може призводити до неузгодженості дій адміністрації та педагогічного колективу, неефективного використання ресурсів, зниження мотивації учасників ОП та поглиблення цифрової нерівності.

Відтак, виникає потреба в осмисленні стратегічного планування як ключового управлінського механізму розвитку школи в умовах цифрової трансформації освіти. Актуальним є визначення підходів до формування стратегії розвитку школи, обґрунтування етапів стратегічного планування, а також виокремлення чинників, що забезпечують ефективність цифрових змін у закладі освіти. Саме ці аспекти зумовлюють необхідність подальшого дослідження проблеми стратегічного планування розвитку школи в сучасних умовах.

Аналіз досліджень та публікацій. Проблеми розвитку школи в умовах освітніх реформ та модернізації освіти висвітлено в працях О. Савченко, яка наголошує на необхідності створення інноваційного освітнього середовища та орієнтації на компетентнісний підхід. У контексті реалізації ідей НУШ важливими є наукові позиції Л. Гриневич, яка підкреслює значення цифрових інструментів для формування нової освітньої культури, забезпечення доступності освіти та підвищення якості освітніх послуг.

Питання цифровізації освіти та використання ІКТ в ОП розкриваються в працях В. Бикова, який обґрунтував концептуальні засади розвитку цифрового освітнього середовища та зазначив, що цифрова трансформація освіти передбачає не лише використання технологій, а й системні зміни в управлінні та організації ОП. Подібні ідеї підтримує М. Жалдак, який у своїх працях акцентує увагу на ролі інформаційних технологій як чинника підвищення якості освіти та необхідності розвитку цифрової компетентності педагогів.

Значну увагу дослідники приділяють проблемі цифрової компетентності педагогічних працівників як необхідної умови цифрової трансформації школи.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Зокрема, у працях О. Спіріна цифрова компетентність розглядається як інтегрована характеристика професійної діяльності педагога. Дослідження Н. Морзе також підкреслюють необхідність системного підходу до формування цифрової грамотності вчителів та впровадження цифрових ресурсів в ОП.

Окремий напрям досліджень присвячений цифровому лідерству керівника ЗО. У працях М. Фуллана обґрунтовується ідея, що ефективні зміни в освіті можливі лише за умови сильного лідерства, здатного управляти трансформаційними процесами та формувати культуру інновацій у ЗО. Подібні підходи висвітлює А. Гаргрівз, який наголошує на необхідності адаптації керівника школи до змін і розвитку партнерської взаємодії в умовах модернізації освітньої системи.

Разом із тим аналіз наукових джерел засвідчує, що питання стратегічного планування розвитку школи в умовах цифрової трансформації потребує подальшого комплексного дослідження. У працях більшості авторів розглядаються або загальні підходи до стратегічного управління, або проблеми цифровізації освіти, однак недостатньо уваги приділяється інтеграції стратегічного планування із цифровими змінами в системі управління школою. Зокрема, потребують уточнення механізми розроблення стратегії цифрового розвитку закладу освіти, критерії оцінювання ефективності цифрових інновацій та інструменти управління цифровими ризиками.

Отже, аналіз публікацій дає підстави стверджувати, що проблема стратегічного планування розвитку школи в умовах цифрової трансформації є актуальною та недостатньо розробленою в аспекті практичної реалізації. Це зумовлює необхідність подальшого дослідження теоретичних і прикладних засад формування стратегії розвитку школи з урахуванням цифрових викликів сучасної освіти.

Метою статті є обґрунтування теоретико-методичних засад та розробка практичних рекомендацій щодо стратегічного планування розвитку ЗЗСО в умовах цифрової трансформації.

Виклад основного матеріалу. Стрімкий розвиток інформаційного суспільства, виклики пандемії COVID-19 та умови воєнного стану в Україні докорінно змінили вимоги до організації ОП. Цифрова трансформація перестала бути лише трендом і перетворилася на необхідну умову виживання та функціонування ЗЗСО. Однак, на практиці впровадження цифрових технологій часто відбувається ситуативно, без чіткого бачення кінцевої мети та етапів її досягнення. Відсутність системної стратегії призводить до неефективного використання ресурсів, «клаптикової» автоматизації та цифрового розриву між учасниками освітнього процесу. Тому актуальним завданням для керівників шкіл є розробка та реалізація стратегії розвитку закладу, що адаптована до умов цифрової ери.

Питання стратегічного управління освітою та цифровізації розглядаються в роботах багатьох вітчизняних та зарубіжних науковців. Теоретичні основи управління ЗО висвітлено в працях Г. Єльникової, В. Маслова. Специфіку цифрової трансформації досліджують В. Биков, О. Спірін. Зокрема, у «Стратегії впровадження цифрової трансформації сфери освіти і науки на період до 2027 року» визначено пріоритетні напрями державної політики [3]. Зарубіжний

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

досвід планування цифровізації шкільного менеджменту аналізують у своїх роботах А. Аль-Алаві та співавтори, наголошуючи на важливості автоматизації рутинних завдань [1]. Проте, попри значний науковий доробок, практичні аспекти формування цілісної стратегії цифрового розвитку конкретного ЗО потребують подальшого вивчення та систематизації.

Цифрова стратегія школи – це не просто план закупівлі комп'ютерної техніки, а комплексне бачення того, як цифрові технології допоможуть досягти педагогічних та управлінських цілей закладу. Стратегічне планування в цьому контексті має охоплювати чотири ключові виміри.

1. Цифрова інфраструктура (мережа, апаратне забезпечення, хмарні сервіси).

2. Цифрові компетентності (підвищення кваліфікації вчителів, цифрова грамотність учнів).

3. Цифровий контент (електронні підручники, LMS-платформи, власні розробки).

4. Управління та процеси (електронний документообіг, комунікація з батьками, кібербезпека).

Першим етапом стратегічного планування є проведення SWOT-аналізу, який дозволяє оцінити готовність закладу до трансформацій (див. табл. 1).

Таблиця 1

SWOT-аналіз цифрового потенціалу закладу освіти

Сильні сторони	Слабкі сторони
Наявність базового комп'ютерного класу.	Застарілий парк ПК у предметних кабінетах.
Мотивована адміністрація.	Низький рівень цифрової грамотності частини педколективу.
Досвід використання дистанційних платформ (Zoom, Google Workspace).	Відсутність системного адміністратора в штаті.
Можливості	Загрози
Участь у грантових програмах цифровізації.	Нестабільність енергопостачання та Інтернету.
Використання безкоштовних освітніх онлайн-ресурсів.	Ризики кібербезпеки та втрати даних.
Залучення партнерів (IT-компаній).	Швидке старіння технологій.

На основі проведеного аналізу формується візія та місія цифрової школи. Стратегічні цілі мають бути сформульовані за принципом SMART (конкретні, вимірювані, досяжні, актуальні, обмежені в часі). Наприклад: «Забезпечити до 2027 року 100% педагогічних працівників персональними ноутбуками та навичками роботи в LMS Moodle».

Важливим елементом стратегії є інтеграція цифрових інструментів у систему прийняття управлінських рішень. Використання аналітичних дашбордів для моніторингу успішності учнів дозволяє переходити до data-driven management (управління на основі даних). Як зазначають дослідники, автоматизація рутинних процесів вивільняє час адміністрації для стратегічної роботи [2].

Реалізація стратегії передбачає створення дорожньої карти (Roadmap), де розписані конкретні проекти, відповідальні особи, терміни та KPI (ключові

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

показники ефективності). Процес стратегування є циклічним: після етапу реалізації обов'язково слідує етап моніторингу та корекції стратегії відповідно до нових технологічних трендів, таких як штучний інтелект.

Стратегічне планування розвитку школи в умовах цифровізації є критично важливим інструментом забезпечення конкурентоспроможності ЗО. Ефективна стратегія дозволяє трансформувати виклики цифрової ери у можливості для підвищення якості освітніх послуг. Керівникам ЗО рекомендовано переходити від ситуативного впровадження гаджетів до системної розбудови цифрової екосистеми, яка ставить у центр людину – учня та вчителя, а технології використовує як засіб досягнення освітніх цілей. Перспективи подальших розвідок полягають у дослідженні механізмів фінансування стратегій цифрового розвитку шкіл.

Висновки та пропозиції. Отже, цифрова ЗЗСО в умовах пандемії, воєнного стану та розвитку інформаційного суспільства є об'єктивною необхідністю, що потребує системного стратегічного управління. Встановлено, що ситуативне впровадження цифрових технологій без чіткої стратегії призводить до фрагментарності змін, неефективного використання ресурсів і посилення цифрової нерівності.

Список використаних джерел:

[1] Андрєєва Я. Ф. Медіація конфліктів в освітньому середовищі. *Медіація & університети 2.0*. Матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (14–15 листопада 2025 р., Львів) / редкол.: Романардзе Л., Горецька Х., Голинська М., Єнін М. Одеса : Астропринт, 2025. С. 248. URL: https://chtyvo.org.ua/authors/Zbirnyk_statei/Mediatsiia__universytety_20__Materialy_mizhnarodnoi_naukovo-praktychnoi_konferentsii_1415_lystopada_/ (дата звернення: 25. 01. 2026 р.).

[2] Гаврилюк Р. О., Пацурківський П. С. Медіація як цінність : монографія. Чернівці : Чернівец. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2023. 466 с. URL: https://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi78/0057606.pdf (дата звернення: 28. 01. 2026 р.).

STRATEGIC PLANNING OF SCHOOL DEVELOPMENT IN THE CONTEXT OF DIGITAL TRANSFORMATION OF EDUCATION

Olha Temchenko
Associate Professor, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Management and Economics
H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University, Ukraine
math teacher
Municipal institution «Kharkiv Lyceum № 16», Ukraine
Kateryna Vodyanitska
Student of higher education of the second (master's) level in the specialty D3 Management
H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University, Ukraine
social educator
State vocational and technical educational institution «Kharkiv Higher Vocational School of Construction», Ukraine

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Summary. *The article examines the features of strategic management of a general secondary education institution in the context of intensive digitalization of the educational space. The regulatory and theoretical foundations for the implementation of digital technologies in management and pedagogical processes are analyzed. Key components of the school's digital strategy are identified, including infrastructure, digital competence of staff, and digitalization of administrative processes. An algorithm for developing a strategic plan for the development of an educational institution, considering current challenges, is proposed. It is established that effective digital transformation is possible only under the condition of a systematic approach that combines the renewal of the material and technical base with the development of human capital.*

Keywords: *strategic planning; general secondary education institution; digital transformation; educational management; information and communication technologies; digital competence.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ARTICLE

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.088

УПРАВЛІННЯ КОНФЛІКТАМИ В ОСВІТНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ: УКРАЇНСЬКИЙ ДОСВІД ТА СВІТОВІ ПРАКТИКИ МЕДІАЦІЇ

Темченко Ольга Василівна
канд. пед. наук, доцент, доцент кафедри менеджменту та економіки
Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди, Україна

вчитель математики
Комунальний заклад «Харківський ліцей № 16», Україна

Ковальов Артем Васильович
здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня зі спеціальності D3 Менеджмент
Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди, Україна

соціальний педагог
Державний професійно-технічний навчальний заклад «Харківське вище професійне училище будівництва», Україна

Анотація. *У статті розглянуті сучасні підходи до управління конфліктами в освітньому середовищі в Україні, узагальнений відповідний досвід та нормативне регулювання, досліджені світові практики медіації, висунуті пропозиції щодо проведення наукових досліджень в означеному аспекті.*
Ключові слова: *конфлікти, управління, медіація, досвід.*

Постановка проблеми. У 90-х роках минулого століття UNICEF запровадив модель Child-Friendly Schools (CFS) – Концепцію шкіл, дружніх до дитини. Вона базується на Конвенції про права дитини та передбачає, що заклад освіти має бути не лише місцем навчання, а й захисним середовищем, вільним від насильства та дискримінації. У своїй діяльність ЮНЕСКО та UNICEF активно просувають ідею про те, що без безпечного середовища неможливо досягти Цілей сталого розвитку (ЦСР-4 – якісна освіта).

Для сучасної парадигми розвитку національної освіти України характерним є перехід до людиноцентриської моделі. Це потребує переосмислення підходів до взаємодії всіх учасників освітнього процесу. Особливої актуальності набуває створення безпечного, безконфліктного та

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

психологічно комфортного освітнього середовища. Заклад освіти має бути територією безпеки, а безпечний освітній простір – це простір без конфліктів. Психологічна та соціальна безпека – це відсутність булінгу, інклюзивність, комфортна міжособистісна взаємодія та емоційне благополуччя всіх учасників освітнього процесу. Проте реальна практика ще й досі свідчить про те, що заклади освіти залишаються зонами підвищеної соціальної напруженості, у яких перетинаються різні інтереси, цінності та поведінкові стратегії.

Проблема управління конфліктами в освітньому просторі України ускладнюється низкою внутрішніх і зовнішніх чинників: тривала повномасштабна війна, цифровізація освіти та перехід на дистанційні або змішані форми навчання тощо. Ці чинники спричинили зростання рівня стресу, тривожності та психоемоційного виснаження учасників освітнього процесу, зниження толерантності, зміну архітектоніки міжособистісної комунікації, що є причинами виникнення конфліктів.

Така ситуація вимагає від менеджерів освіти впровадження альтернативних, не адміністративних, методів вирішення спорів, спрямованих на усунення глибинних причин конфлікту.

Одним із таких методів є медіація – практика врегулювання конфліктів за участю нейтральної сторони. Вона дозволяє не лише розв'язати конкретний інцидент, а й сформувати у сторін навички діалогу, емпатії та відповідальності за прийняті рішення. Проте в Україні інститут медіації в освіті перебуває на стадії становлення: бракує чітких нормативних механізмів, системної підготовки фахівців-медіаторів та сталої культури мирного розв'язання спорів у шкільних громадах.

Відтак необхідність теоретично обґрунтувати дієві механізми трансформації конфлікту в ресурс розвитку закладу освіти стає критично важливим завданням для сучасної педагогічної науки та освітнього менеджменту.

Аналіз досліджень та публікацій. Управлінню конфліктами, у тому числі в освітньому середовищі, присвячені наукові публікації таких вітчизняних авторів, як О. Яременко, С. Дзюбак (Західноукраїнський національний університет) [11], Р. Гаврилюк, П. Пацурківський [2], Я. Анрєєва [1] (Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича) та інші науковці.

Серед іноземних авторів, які займались проблемою управління конфліктами в освітньому середовищі, і при цьому акцентували увагу на медіації, можна виокремити Івеліну Русєву (Болгарія) [10], Хоакіни Бело Фрейтас (Східний Тимор) [9] та інших.

Виклад основного матеріалу. Медіація – це позасудовий процес врегулювання конфліктів, де нейтральний посередник (медіатор) допомагає сторонам домовитися про взаємоприйнятне рішення шляхом переговорів, зберігаючи конфіденційність, добровільність та дозволяючи сторонам самостійно контролювати результат. Це гнучкий та швидкий метод, який допомагає зберегти стосунки, на відміну від судового розгляду, і застосовується у сімейних, трудових, цивільних та інших спорах.

Медіація ґрунтується на добровільній згоді обох сторін конфлікту залучити до його вирішення третю незалежну сторону – медіатора.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

В Україні у 2021 році прийнятий загальний закон «Про медіацію» [3], який визначає правові засади та порядок проведення медіації як позасудової процедури врегулювання конфлікту (спору), принципи медіації, статус медіатора, вимоги до його підготовки та інші питання, пов'язані з цією процедурою. Дія цього Закону поширюється на суспільні відносини, пов'язані з проведенням медіації з метою запобігання виникненню конфліктів (спорів) у майбутньому або врегулювання будь-яких конфліктів (спорів), у тому числі цивільних і трудових.

Однак, у чинному на цей час Законі України «Про освіту» від 05.09.2017 р. №2145-VIII [4], як і в Законі України «Про медіацію» [3], не йдеться про те, як медіація може застосовуватись для управління конфліктами саме в освітньому середовищі.

Для зручності досліджень конфлікти, які можуть виникати в освітньому середовищі, можна умовно поділити на дві основні групи, по 3 підгрупи в кожній.

1. Без участі здобувачів освіти:

1) керівник – педагог;

2) педагог – педагог;

3) педагог – непедагогічні працівники або технічний персонал.

2. За участі здобувачів освіти

4) педагог – учень/студент;

5) педагог – батьки учнів/студентів;

6) учень/студент – учень/студент.

У кожній із обох основних груп конфлікти можуть бути як індивідуальні так і колективні.

Специфіка кожної із названих груп конфліктів потрібує різних механізмів управління ними. Для першої групи (без участі здобувачів освіти) вони можуть ґрунтуватись на адміністративних повноваженнях керівника закладу освіти, на повноваженнях профспілкової організації, комісії по врегулюванню трудових спорів, створеної відповідно до статей 221-232 Кодексу законів про працю України [5]. У такому разі саме члени комісії по трудовим спорам можуть виконувати функції медіаторів.

Механізми для другої групи (за участі здобувачів освіти) можуть спиратись не лише на адміністративні повноваження керівника закладу освіти, а й на ініціативу органів учнівського/студентського самоврядування. Лідери учнівського/студентського самоврядування також можуть виконувати функції медіаторів, брати участь у Шкільній службі порозуміння.

Будь-який дієвий механізм управління конфліктами в освітньому середовищі має передбачати регулярні опитування (соціологічні дослідження) як серед педагогів, так і серед здобувачів освіти.

Зазначимо, що конфлікт не слід плутати з булінгом чи мобінгом. На відміну від конфлікту, булінг та мобінг це систематичні цькування, тобто правопорушення, за які передбачена адміністративна відповідальність у Кодексі України про адміністративні правопорушення.

Кабінет Міністрів України постановою від 04.06.2025 р. № 658 затвердив Типову програму унеможливлення насильства та жорстокого поводження з

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

дітьми [8]. У пункті 11 програми передбачено, що суб'єкт роботи з дітьми та молоддю забезпечує інформування працівників з питань унеможливлення насильства та жорстокого поводження з дітьми. Інформування здійснюється у тому числі шляхом впровадження занять за типом діяльності суб'єкта роботи з дітьми та молоддю з питань безпечної поведінки, прав дитини та медіації. Однак, у Положенні про психологічну службу в системі освіти України, затвердженому наказом Міністерства освіти і науки України від 22.05.2018 р. № 509 [6], про медіацію не йдеться.

Тематикою наукових досліджень і науково-технічних (експериментальних) розробок Міністерства освіти і науки України (пункт 7), затвердженою наказом МОН України від 03.02.2022 р. №109 [7], передбачено дослідження проблем соціальних нерівностей, напруження та конфліктів.

На цей час Міністерства освіти і науки України не видавало окремого наказу про впровадження медіації в системі освіти, а відповідна діяльність стосувалася лише наукового супроводу медіації (через thematic research) в контексті загального законодавчого розвитку медіації в Україні теперішнього періоду.

Висновки та пропозиції. Медіація є корисним інструментом для управління конфліктами в освітньому середовищі. Але на практиці механізм медіації в закладах освіти України поки що використовується недостатньо.

Існує необхідність проведення наукових досліджень в цьому напрямку, вивчення іноземного досвіду, генерування нових педагогічно-цінних ідей. Одночасно для перевірки нових ідей доцільно залучати учнівське/студентське самоврядування, профспілки закладів освіти.

Ці нові ідеї можна закріпляти в колективних договорах закладів освіти чи пропонувати Міністерству освіти і науки України ініціювати та запровадити відповідні зміни в чинні нормативні акти

Список використаних джерел:

[1] Андрєєва Я. Ф. Медіація конфліктів в освітньому середовищі. *Медіація & університети 2.0*. Матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (14–15 листопада 2025 р., Львів) / редкол.: Романардзе Л., Горецька Х., Голинська М., Єнін М. Одеса : Астропринт, 2025. С. 248. URL: https://chtyvo.org.ua/authors/Zbirnyk_statei/Mediatsiia__universytety_20__Materialy_mizhnarodnoi_naukovo-praktychnoi_konferentsii_1415_lystopada_/ (дата звернення: 25. 01. 2026 р.).

[2] Гаврилюк Р. О., Пацурківський П. С. Медіація як цінність : монографія. Чернівці : Чернівец. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2023. 466 с. URL: https://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi78/0057606.pdf (дата звернення: 28. 01. 2026 р.).

[3] Закон України «Про медіацію» від 16.11.2021 р. №1875-IX. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1875-20#Text (дата звернення: 23. 01. 2026 р.).

[4] Закон України «Про освіту» від 05.09.2017 р. №2145-VIII. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19/ed20201116#Text (дата звернення: 15. 01. 2026 р.). (дата звернення: 23. 01. 2026 р.).

[5] Кодекс законів про працю України URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/322-08#Text (дата звернення: 23. 01. 2026 р.).

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[6] Положення про психологічну службу в системі освіти України, затверджене наказом Міністерства освіти і науки України від 22.05.2018 р. №509. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0922-99/ed19990503#Text (дата звернення: 23. 01. 2026 р.).
[7] Тематика наукових досліджень і науково-технічних (експериментальних) розробок Міністерства освіти і науки України, затверджена наказом Міністерства освіти і науки України від 03.02.2022 р. №109. URL: https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0109729-22#Text (дата звернення: 23. 01. 2026 р.).
[8] Типова програма унеможливлення насильства та жорстокого поводження з дітьми, затверджена постановою Кабінету Міністрів України від 04.06.2025 р. №658. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/658-2025-%D0%BF#Text (дата звернення: 23. 01. 2026 р.).
[9] Хоакіни Бело Фрейтас, Стратегії вирішення конфліктів у шкільному середовищі з точки зору вчителів та учнів). *Журнал інформаційних систем та розвитку освіти.* 2025. № 3(3). С. 21-30. URL: https://www.researchgate.net/publication/395424186_Conflict_Resolution_Strategies_In_The_School_Environment_From_Teacher_And_Student_Perspectives (дата звернення: 26. 01. 2026 р.).
[10] Ивелина Русева. Медиацията в образователните институции – иновативен метод за решаване на конфликти. URL: http://conference.ue-varna.bg/mediation/MDPS2024/50-56.pdf (дата звернення: 26. 01. 2026 р.).
[11] Yaremko Oksana and Svitlana Dziubak. "Mediation As a Means of Resolving Conflicts in the Educational Environment". *Actual Problems of Law*, no. 2, July 2025, pp. 150-156. https://doi.org/10.35774/app2025.02.150. (дата звернення: 26. 01. 2026 р.).

CONFLICT MANAGEMENT IN THE EDUCATIONAL ENVIRONMENT: UKRAINIAN EXPERIENCE AND WORLD MEDIATION PRACTICES

Olha Temchenko
Associate Professor, Candidate of Pedagogical Sciences,
Associate Professor of the Department of Management and Economics
H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University, Ukraine
math teacher
Municipal institution «Kharkiv Lyceum № 16», Ukraine
Artem Kovalov
second-level (master's) higher education student in the specialty D3 Management
H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University, Ukraine
social educator
State vocational and technical educational institution «Kharkiv Higher Vocational School of Construction», Ukraine

Summary. *The article considers modern approaches to conflict management in the educational environment in Ukraine, summarizes relevant experience and regulatory regulation, examines world mediation practices, and puts forward proposals for conducting scientific research in this aspect.*
Keywords: *conflicts, management, mediation, experience.*

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ARTICLE

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.089

ЕФЕКТИВНІСТЬ СОЦІАЛЬНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ОСІБ З ІНВАЛІДНІСТЮ В УМОВАХ СТАЦІОНАРНОГО ДОГЛЯДУ: ЕМПІРИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ У КОНТЕКСТІ ПРИНЦИПІВ ЗЕЛЕНОЇ СОЦІАЛЬНОЇ РОБОТИ

Наталія Олександрівна Бондаренко
кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри соціальної роботи та реабілітації
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Анотація. *Актуальність. Потреба в соціальній реабілітації осіб з інвалідністю зростає внаслідок старіння населення, поширення хронічних станів та воєнних наслідків, що посилюють соціальну ізоляцію, втрату автономності й ризики психоемоційного виснаження. Стаціонарні відділення догляду залишаються важливою ланкою системи соціальних послуг, однак їхні програми мають оцінюватися на основі вимірюваних результатів. Мета роботи – оцінити ефективність соціально-реабілітаційних заходів у стаціонарному відділенні догляду за індикаторами соціальної адаптації, емоційного стану, відчуття підтримки та мотивації до участі у реабілітаційних активностях. Методи. Використано аналіз документів, спостереження, експертні інтерв'ю, анкетування підопічних (модельна вибірка n=20) та описову статистику (частоти, відсотки), а також порівняння показників «до/після» участі у комплексних активностях (групові заняття, дозвілля, арт- і музикотерапевтичні практики, консультаційна підтримка). Результати. За більшістю індикаторів зафіксовано домінування високих рівнів адаптації: задоволеність умовами проживання – 70%, почуття соціальної підтримки – 65%, емоційна стабільність – 60%, мотивація до участі у заходах – 75%. Низькі рівні траплялися у 5–10% відповідей. Порівняльний аналіз «до/після» продемонстрував узгоджене покращення за всіма ключовими шкалами на 25 відсоткових пунктів: позитивний емоційний стан зріс з 45% до 70%, активність у спілкуванні – з 40% до 65%, самооцінка – з 50% до 75%, відчуття підтримки – з 55% до 80%, мотивація – з 60% до 85%. У перерахунку на підгрупу повторного опитування (n=10) це відповідає приросту приблизно на дві–три особи у кожній позитивній категорії. Водночас виявлено підгрупу підопічних із проявами тривожності та зниженою соціальною активністю, що потребує посилення психологічного супроводу й розвитку груп взаємопідтримки. Практична цінність. Результати можуть бути використані для внутрішнього моніторингу якості послуг, корекції індивідуальних програм реабілітації, планування дозвілля та навчання персоналу. У межах екосоціального підходу та принципів зеленої соціальної роботи додатково акцентовано роль середовища проживання, доступу до зелених зон і природоорієнтованих активностей як ресурсу психосоціальної підтримки та підвищення автономності.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Ключові слова: *соціальна реабілітація; особи з інвалідністю; стаціонарний догляд; соціальна адаптація; якість соціальних послуг; зелена соціальна робота; екосоціальний підхід.*

Вступ

Соціальна реабілітація осіб з інвалідністю є міждисциплінарним процесом відновлення соціального функціонування, підтримки автономності та розширення можливостей участі у житті спільноти. Сучасні трансформації системи соціальних послуг в Україні відбуваються на тлі зростання потреби у реабілітації та посилення психосоціальних наслідків війни, що підвищує вимоги до якості стаціонарних форм догляду та реабілітації. Міжнародні підходи все частіше акцентують біопсихосоціальну модель, де результативність визначається рівнем участі, підтримки та якості життя, а не лише медичними показниками.

Вітчизняні дослідження підкреслюють важливість нормативно-правового забезпечення, індивідуальних програм реабілітації, а також розвитку психологічних і соціально-педагогічних компонентів у стаціонарних закладах. Зарубіжний досвід демонструє ефективність групових форматів, сімейно-центрованих сервісів та арт-орієнтованих практик як засобів включення і зменшення тривожності.

Актуальність цієї статті зумовлена потребою у прикладних доказах ефективності конкретних реабілітаційних активностей у стаціонарі. Мета – емпірично оцінити ефективність соціально-реабілітаційних заходів у стаціонарному відділенні догляду та визначити напрями вдосконалення роботи з підопічними.

У межах сучасних міжнародних дискусій дедалі більшої актуальності набуває зелена соціальна робота як напрям, що поєднує соціальну справедливість із екологічною справедливістю та орієнтує практику на принципи сталості. Для соціальної реабілітації це означає розглядати середовище проживання не лише як тло догляду, а як активний фактор відновлення: доступність і безбар'єрність простору, безпечні та «людиноцентричні» умови, можливість контакту з природою, підтримка соціальних зв'язків і автономності.

Ключові принципи зеленої соціальної роботи, релевантні для стаціонарного догляду та реабілітації, можна узагальнити так: (1) взаємозалежність людини, спільноти й довкілля; (2) пріоритет гідності та прав людини в поєднанні з екологічною відповідальністю; (3) профілактика та зменшення вразливості через розвиток стійкості; (4) участь і розширення можливостей отримувачів послуг; (5) орієнтація на сталі практики в установі (раціональне використання ресурсів, безпечне поводження з відходами, підтримка «зелених» просторів); (6) партнерство з громадою та міжвідомча взаємодія.

Огляд літератури

Сучасні підходи до соціальної реабілітації осіб з інвалідністю базуються на поєднанні правозахисної, біопсихосоціальної та сервісно-орієнтованої парадигм. У межах правозахисної логіки ключовими є доступність послуг,

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

недискримінація та участь людини у прийнятті рішень; ефективність оцінюється через реальні можливості участі у житті громади та реалізацію права на підтримку. Біопсихосоціальна модель підкреслює взаємодію медичних обмежень, психологічних ресурсів і соціальних бар'єрів, тому реабілітація має включати не лише догляд, а й розвиток навичок саморегуляції, комунікації, самооцінки, підтримувальних взаємин.

Для стаціонарних закладів актуальним стає питання балансу між безпекою, режимністю та автономністю. Дослідники вказують, що надмірна опіка може знижувати суб'єктність і мотивацію, тоді як підтримувальні практики, де підопічний має посильну роль у щоденних рішеннях, сприяють відчуттю контролю та психологічній стабільності. У цьому контексті групові активності виконують дві функції: відновлюють соціальні зв'язки та створюють «тренувальне поле» для комунікації без стигматизації.

Окремий напрям – сімейно-центровані сервіси. Підтримка сім'ї або значущих осіб зменшує ризики відчуження після повернення з закладу, підвищує прихильність до плану реабілітації та дозволяє координувати соціальні й медичні ресурси. У скандинавських моделях акцент робиться на центрах підтримки сім'ї як місці зустрічі та інтервенцій для дітей і дорослих, що підсилює довготривалі ефекти соціальної допомоги.

Арт- і музикотерапевтичні практики розглядаються як ефективні інструменти психосоціальної реабілітації в умовах обмеженої мобільності або комунікативних труднощів. Вони сприяють вираженню емоцій, зниженню тривожності, покращенню настрою та активації групової взаємодії. Для стаціонарів це практичний ресурс, який можна адаптувати під різні нозології та рівні функціональних можливостей.

Загалом огляд досліджень підкреслює необхідність доказового підходу до оцінки результатів у стаціонарних умовах: вимірювання задоволеності, суб'єктивного благополуччя, соціальної участі, а також моніторинг змін після участі у конкретних програмах. Саме така логіка була покладена в основу емпіричної частини цієї статті.

Екосоціальний підхід у соціальній роботі підкреслює, що соціальні проблеми, інвалідизація та нерівність часто посилюються екологічними чинниками: якістю повітря, шумом, перенаселеністю, дефіцитом зелених зон, обмеженою доступністю інфраструктури. У контексті стаціонарного догляду особливої ваги набуває концепція «терапевтичного середовища», де контакт із природою, участь у простих природоорієнтованих активностях (догляд за рослинами, прогулянки, сенсорні практики) та екологічно безпечний побут підтримують емоційну стабільність, відчуття контролю й соціальну включеність.

Матеріали та методи (методологічне обґрунтування)

Дослідження виконано на базі відділення стаціонарного догляду для постійного або тимчасового проживання (с. Прибірськ), що входить до структури територіального центру соціального обслуговування. Дизайн – описове дослідження з порівнянням самооцінних показників до та після участі у реабілітаційних активностях.

Вибірка. У відділенні проживало 32 підопічних; до опитування залучено модельну вибірку 20 осіб, які були здатні до усвідомленої відповіді та надали добровільну згоду.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License 2026

Методи збору даних: (1) аналіз документації закладу; (2) спостереження; (3) експертні інтерв'ю з представниками персоналу; (4) анкетування підопічних. Анкета включала шкали: задоволеність умовами проживання, відчуття соціальної підтримки, активність у спілкуванні, емоційна стабільність, мотивація до участі у заходах. Додатково оцінювалися індикатори «до/після» участі у групових активностях (організоване дозвілля, арт- і музикотерапевтичні практики, консультаційна підтримка).

Обробка даних: підрахунок частот і відсотків, узагальнення у таблицях, порівняння змін у відсоткових пунктах. Етичні принципи: анонімність, конфіденційність, використання результатів у наукових цілях у зведеному вигляді. Окремим компонентом організації середовища стали заходи, узгоджені з принципами зеленої соціальної роботи: підтримка безбар'єрного доступу до зовнішнього простору, залучення підопічних до догляду за кімнатними рослинами та мікроактивностей на подвір'ї (за станом здоров'я), а також формування екологічно безпечних побутових звичок у межах відділення.

Результати та обговорення

У таблиці 1 наведено розподіл оцінок підопічних за ключовими індикаторами соціальної адаптації.

Таблиця 1

Розподіл оцінок соціальної адаптації та задоволеності підопічних (n=20, %)

Показник	Високий рівень (%)	Середній рівень (%)	Низький рівень (%)
Задоволеність умовами проживання	70	25	5
Почуття соціальної підтримки	65	30	5
Активність у спілкуванні	55	35	10
Емоційна стабільність	60	30	10
Мотивація до участі у реабілітаційних заходах	75	20	5

Отримані результати доцільно інтерпретувати також у логіці зеленої соціальної роботи: якість стаціонарного догляду визначається не лише наявністю послуг, а й характеристиками середовища, яке або підсилює залежність, або підтримує автономність і відновлення. «Зелені» елементи організації повсякдення (контакт із природою, участь у догляді за рослинами, безпечні прогулянки, залучення до простих спільних справ) можуть виступати низьковитратним ресурсом психосоціальної підтримки, що доповнює роботу персоналу та сприяє зростанню емоційної стабільності й мотивації до соціальної активності.

Примітки: значення наведено у відсотках; сума по рядку дорівнює 100%.

Джерело: розроблено автором на основі результатів анкетування підопічних стаціонарного відділення.

Результати демонструють високий рівень задоволеності умовами проживання (70% високих оцінок) та значущий ресурс підтримки з боку персоналу і середовища (65%). Емоційна стабільність оцінена як висока у 60%

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

респондентів, що може свідчити про відносну психологічну безпеку в умовах закладу. Найвищий показник – мотивація до участі у заходах (75%), що підтверджує актуальність групових і дозвіллєвих форматів. Низькі рівні траплялися у 5–10% відповідей (1–2 особи), причому відносно вразливою сферою є активність у спілкуванні (10% низьких оцінок).

Для оцінювання ефекту участі у комплексних активностях проведено порівняння показників «до/після» (табл. 2). Повторне опитування проводилося через 2 місяці для частини підопічних (n=10).

Таблиця 2

Динаміка ключових психосоціальних показників до та після участі у заходах (n=10, %)

Показник	До участі (%)	Після участі (%)	Зміна
Позитивний емоційний стан	45	70	+25
Активність у спілкуванні	40	65	+25
Самооцінка	50	75	+25
Відчуття соціальної підтримки	55	80	+25
Мотивація до участі	60	85	+25

Примітки: «зміна» – різниця між показниками після та до участі (у відсоткових пунктах). Джерело: розроблено автором на основі результатів анкетування та порівняльного аналізу.

Усі індикатори продемонстрували однакову позитивну динаміку на 25 відсоткових пунктів. Для підгрупи повторного опитування (n=10) це відповідає зростанню приблизно на дві–три особи у кожній позитивній категорії, що має практичну значущість для умов стаціонару. Покращення активності у спілкуванні та самооцінки є особливо важливим, оскільки ці параметри пов'язані з готовністю до взаємодії, участі у спільних заходах і зниженням конфліктності. Виявлена динаміка може пояснюватися поєднанням структурованого режиму, підтримувального стилю взаємодії персоналу та регулярних групових занять, які створюють досвід приналежності та сенсу.

Разом з тим, результати додатків свідчать про наявність підопічних із підвищеною тривожністю та недостатньою соціальною активністю, що вимагає індивідуалізації підходів. Доцільним є посилення психологічної роботи, розвиток малих терапевтичних груп і залучення сімей до психоосвіти, що узгоджується з сімейно-центрованими моделями підтримки.

Інтерпретуючи результати, важливо підкреслити, що позитивні зміни стосуються як емоційної, так і соціальної сфер, а отже мають потенціал для довготривалого підвищення якості життя. Підвищення самооцінки та комунікативної активності можна розглядати як опосередкований показник суб'єктності: підопічні частіше ініціюють взаємодію, активніше включаються в групові процеси та легше приймають допомогу. Це зменшує ризики ізоляції, а також створює умови для взаємопідтримки всередині групи.

Динаміка мотивації (60% → 85%) може свідчити про те, що програма активностей була достатньо різноманітною та адаптованою до функціональних

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

можливостей учасників. Практика показує, що мотиваційний компонент є «вузьким місцем» у стаціонарній реабілітації: без внутрішньої готовності підопічних навіть добре організовані заходи не дають стійкого ефекту. Тому доцільно й надалі поєднувати дозвілля з елементами психоосвіти (про тривогу, саморегуляцію, спілкування), а також використовувати мікроцілі у межах індивідуальних планів, щоб підопічні могли фіксувати власний прогрес.

Виявлена частка підопічних із заниженими показниками комунікації та ознаками тривожності потребує диференційованих інтервенцій. Для цієї групи можуть бути ефективними короткі індивідуальні консультації, вправи на тілесну регуляцію, підтримувальні бесіди, а також малі групи (4–6 осіб) з більшою структурованістю. Важливо, щоб персонал мав базові навички розпізнавання тривожних станів і дотримувався єдиного етичного стилю взаємодії, що знижує ризики ретравматизації та конфліктів.

Таким чином, отримані дані підтверджують: (1) у стаціонарних умовах реабілітація має бути комплексною, а не обмежуватися доглядом; (2) групові активності є дієвим ресурсом покращення соціальної участі; (3) психологічний компонент потребує системного підсилення для вразливої підгрупи підопічних.

Висновки

Емпіричне дослідження у стаціонарному відділенні догляду (с. Прибірськ) показало загалом високі рівні соціальної адаптації підопічних та позитивний вплив комплексних реабілітаційних активностей. Домінування високих оцінок за показниками задоволеності умовами проживання, соціальної підтримки, емоційної стабільності та мотивації (60–75%) поєднується з низькою часткою негативних оцінок (5–10%). Порівняння «до/після» продемонструвало узгоджене зростання на 25 відсоткових пунктів за всіма ключовими шкалами, що підтверджує ефективність групових і дозвіллєвих форматів у поєднанні з консультаційним супроводом.

Рекомендації: запровадити регулярний моніторинг якості послуг на основі коротких опитувальників; розширити групи взаємопідтримки та арт-практики; забезпечити системний психологічний супровід для підопічних із тривожністю; удосконалити підготовку персоналу з питань етичної комунікації та профілактики вигорання. Перспективи подальших досліджень – збільшення вибірки та збір парних даних для статистичної перевірки значущості змін. Практична цінність отриманих результатів полягає у підтвердженні доцільності інтеграції принципів зеленої соціальної роботи в організацію стаціонарного середовища: посилення безбар'єрного доступу до «зелених» зон, підтримка природоорієнтованих активностей і сталих побутових практик може підвищувати суб'єктність, емоційну стабільність та соціальну включеність отримувачів послуг. Перспективними є подальші дослідження з більшими вибірками та використанням стандартизованих психометричних шкал для оцінки впливу природоорієнтованих компонентів реабілітації.

Список використаних джерел:

[1] Болдарь, Г. Є. Еволюція та питання вдосконалення законодавства України з фізичної терапії та соціальної реабілітації. Актуальні проблеми політики, 2025. № 68. С. 123–135. https://app-journal.in.ua/wp-content/uploads/2025/02/68.pdf (дата звернення: 15.11.2025 р.).

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[2] Болдарь, Г. Є. Особливості правового регулювання реабілітації у сфері охорони здоров'я в Україні. Сучасні тенденції спрямовані на збереження здоров'я людини: зб. наук. праць. Харків, 2023. Вип. 4. С. 29–31. https://drive.google.com/file/d/10RAc4RGR12yYAYGUfeAjZubbRJczibIL/view (дата звернення: 15.11.2025 р.).
[3] Болдарь, Г. Є. Сучасні правові та організаційні підходи до фізичної терапії, комплексної та соціальної реабілітації військовослужбовців в Україні. Dictum factum, 2023. № 2 (14). С. 119–126. DOI: https://doi.org/10.32703/2663-6352/2023-2-14-119-126.
[4] Бриндіков, Ю. Л. Зарубіжний досвід реабілітації військовослужбовців – учасників бойових дій. Збірник наукових праць «Педагогічні науки». Секція 5 «Соціальна педагогіка», 2017. № 2 (78). С. 195–200. https://ps.journal.kspu.edu.ua/index.php/ps/article/view/3421 (дата звернення: 15.11.2025 р.).
[5] Британський досвід соціально-психологічної реабілітації людей з інвалідністю: монографія/авт.-упор. О. В. Кравченко. Київ: КНУ, 2023. 150с. https://visnyk.soch.robota.knu.ua/index.php/journal/article/download/40/41/120 (дата звернення: 15.11.2025 р.).
[6] Горбенко, С. В., Хома, В. В., Шпанчук, Г. В. Досвід адаптації військовослужбовців до цивільного життя в США. Збірник наукових праць Харківського університету Повітряних сил, 2014. № 2. С. 42–44. http://nbuv.gov.ua/UJRN/ZKhUPS_2014_2_11 (дата звернення: 15.11.2025 р.).
[7] Дашківська, І. 2041 військовослужбовець оформив статус людини з інвалідністю з початку повномасштабного вторгнення, – Мінсоцполітики. ІНФОГРАФІКА. Censor.net, 25.04.2023. https://censor.net/ua/news/3414364/2041_viyiskovoslujbovets_oformyv_status_lyudyny_z_invalidnistyu_z_pochatku_povnomasshtabnogo_vtorgnennya (дата звернення: 15.11.2025 р.).
[8] Державна соціальна підтримка осіб та дітей з інвалідністю в Україні. UNICEF, 2020. 45 с. https://www.unicef.org/ukraine/media/53711/file/UKR%20Social%20support%20to%20PwD%20and%20CwD.pdf (дата звернення: 15.11.2025 р.).
[9] Деякі питання щодо індивідуальних програм реабілітації осіб з інвалідністю та дітей з інвалідністю: Постанова Кабінету Міністрів України від 20.08.2025 № 1021. https://www.kmu.gov.ua/npas/deiaki-pytannia-shchodo-indyvidualnykh-prohram-reabilitatsii-osib-z-invalidnistiu-ta-ditei-k-1021 (дата звернення: 15.11.2025 р.).
[10] Зарубіжний досвід у сфері медичної реабілітації: перспективи для України. Держава та суспільство, 2019. № 4. С. 150–160. http://www.dy.nayka.com.ua/pdf/4_2019/102.pdf (дата звернення: 15.11.2025 р.).
[11] Зарубіжний і вітчизняний досвід соціального захисту людей з обмеженими можливостями. Актуальні проблеми, 2020. № 1. С. 100–110. https://ap.uu.edu.ua/article/322 (дата звернення: 15.11.2025 р.).
[12] Законодавчі аспекти соціальної реабілітації дітей з інвалідністю: вітчизняний та зарубіжний досвід. ResearchGate, 2023. https://www.researchgate.net/publication/375219917_ZAKONODAVCI_ASPEKTI_SOCIALNOI_REABILITACII_DITEJ_Z_INVALIDNISTU_VITCIZNANIJ_TA_ZARUBIZNIJ_DOSVID (дата звернення: 15.11.2025 р.).
[13] Комар О. А., Пісняк В. С. (2021). ІНКЛЮЗІЯ ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ШЛЯХ РОЗВИТКУ ОСВІТИ. Наукові за-писки. Серія: Педагогічні науки, (194), 24-29. https://doi.org/10.36550/2415-7988-2021-1-194-24-29
[14] Конституція України: Закон України від 28.06.1996 № 254к/96-ВР (зі змінами). Верховна Рада України. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254к/96-вр (дата звернення: 15.11.2025 р.).

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[15] Луганський державний університет внутрішніх справ. Дослідження потреб осіб з інвалідністю у засобах до існування: Звіт. Луганськ: ЛДУВС, 2025. 50 с. https://ls.org.ua/wp-content/uploads/2025/02/zvit_17.02_fin-1.pdf (дата звернення: 15.11.2025 р.).
[16] Луганський державний університет. Соціальна робота: становлення, перспективи розвитку. Луганськ: ЛДУ, 2024. https://sci.ldubgd.edu.ua/bitstream/123456789/15132/1/Коблянський.pdf (дата звернення: 15.11.2025 р.).
[17] Моделі підтримки осіб з інвалідністю у реалізації права на соціальне обслуговування: зарубіжний досвід. Соціальна політика і соціальна робота, 2022. № 4. С. 150–165. http://www.spp.org.ua/index.php/journal/article/view/231 (дата звернення: 15.11.2025 р.).
[18] Оновлена Індивідуальна програма реабілітації: як це працюватиме в новій системі. Київська обласна державна адміністрація, 29.09.2025. https://koda.gov.ua/onovlena-indyvidualna-programa-reabilitacziyi-yak-cze-praczyuvatyme-v-novij-systemi/ (дата звернення: 15.11.2025 р.).
[19] Поліщук, Б., Горішна, Н., Слозанська, Г. та ін. Соціальна робота з різними категоріями населення у територіальній громаді: українські реалії та міжнародний досвід: колективна монографія. Тернопіль: Осадца Ю. В., 2018. http://dspace.tnpu.edu.ua/bitstream/123456789/13686/1/petrysun_monogr6.pdf (дата звернення: 15.11.2025 р.).
[20] Про затвердження Інструкції про встановлення груп інвалідності: Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 07.04.2004 № 183. https://ips.ligazakon.net/document/REG9115?an=205 (дата звернення: 15.11.2025 р.).
[21] Про затвердження Порядку надання статусу особи з інвалідністю внаслідок війни особам, які отримали інвалідність внаслідок поранення, контузії, каліцтва або захворювання, одержаних під час безпосередньої участі в антитерористичній операції, здійсненні заходів із забезпечення національної безпеки і оборони, відсічі і стримування збройної агресії Російської Федерації в Донецькій та Луганській областях, забезпеченні їх проведення, під час безпосередньої участі у заходах, необхідних для забезпечення оборони України, захисту безпеки населення та інтересів держави у зв'язку з військовою агресією Російської Федерації проти України: Постанова Кабінету Міністрів України від 08.09.2015 № 685. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/685-2015-п#Text (дата звернення: 15.11.2025 р.).
[22] Про основи соціальної захищеності осіб з інвалідністю в Україні: Закон України від 21.03.1991 № 875-XII (зі змінами). Верховна Рада України. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/875-12 (дата звернення: 15.11.2025 р.).
[23] Про реабілітацію осіб з інвалідністю в Україні: Закон України від 06.10.2005 № 2961-IV (зі змінами на 01.01.2026). Верховна Рада України. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2961-15 (дата звернення: 15.11.2025 р.).
[24] Про соціальні послуги: Закон України від 17.01.2019 № 2671-VIII (зі змінами). Верховна Рада України. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2671-19 (дата звернення: 15.11.2025 р.).
[25] Про статус ветеранів війни, гарантії їх соціального захисту: Закон України від 22.10.1993 № 3551-XII. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3551-12#n82 (дата звернення: 15.11.2025 р.).
[26] Dominelli, L. (2014). Promoting environmental justice through green social work practice: A key challenge for practitioners and educators. International Social Work, 57(4), 338-349. https://doi.org/10.1177/0020872814524968.
[27] Parra Ramajo, B. (2024). The Responsibilities of Social Work for Ecosocial Justice. Social Sciences, 13(11), 589. https://doi.org/10.3390/socsci13110589.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[28] Lorenzo, M. (2025). Green Social Work as a Framework for Socio-Environmental Transformation: A Systematic Review. Social Sciences, 14(12), 720. https://doi.org/10.3390/socsci14120720.
[29] International Federation of Social Workers. (2022). The role of social workers in advancing a new eco-social world. https://www.ifsw.org/the-role-of-social-workers-in-advancing-a-new-eco-social-world/ (accessed 15.11.2025).
[30] International Federation of Social Workers. (2014). Global definition of social work. https://www.ifsw.org/what-is-social-work/global-definition-of-social-work/ (accessed 15.11.2025).

EFFECTIVENESS OF SOCIAL REHABILITATION FOR PERSONS WITH DISABILITIES IN RESIDENTIAL CARE: AN EMPIRICAL STUDY THROUGH THE PRINCIPLES OF GREEN SOCIAL WORK

Nataliia Bondarenko
PhD in Pedagogy, Associate Professor at the Department of Social Work and Rehabilitation
National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Ukraine

Summary. *Relevance. The demand for social rehabilitation for persons with disabilities is increasing due to population ageing, chronic conditions, and the long-term consequences of war, which amplify social exclusion, reduce autonomy, and increase emotional distress. Residential care units remain a key component of social services; however, their rehabilitation programmes require outcome-oriented evaluation to ensure quality improvement and to justify resource allocation. Purpose. To assess the effectiveness of social and rehabilitation activities delivered in a residential care unit using indicators of social adaptation, emotional well-being, perceived social support, and motivation to participate in rehabilitation. Methods. The study combined document analysis, observation, expert interviews, and a structured questionnaire administered to clients (model sample n=20). Descriptive statistics (frequencies and percentages) were used to summarise the distributions across five indicators: satisfaction with living conditions, perceived social support, communication activity, emotional stability, and motivation to engage in rehabilitation. In addition, a pre/post comparison was applied to capture changes after participation in a package of activities including organised leisure, group sessions, art- and music-based practices, and counselling support. Results. High levels of adaptation predominated across indicators: satisfaction with living conditions reached 70%, perceived social support 65%, emotional stability 60%, and motivation to participate 75%, whereas low levels were reported in only 5–10% of responses. The pre/post comparison revealed a consistent improvement of 25 percentage points for each outcome: positive emotional state increased from 45% to 70%, communication activity from 40% to 65%, self-esteem from 50% to 75%, perceived social support from 55% to 80%, and motivation to participate from 60% to 85%. In the repeated subsample (n=10), a 25% increase corresponds to an improvement of approximately two to three additional participants in each positive category. At the same time, a subgroup of clients reported persistent anxiety and reduced social activity, indicating the need to strengthen targeted psychological support and peer-based group formats. Practical value. The findings can inform internal quality monitoring, refinement of individual rehabilitation plans, planning of leisure and psychoeducational activities, and targeted staff training in residential care settings. Using an eco-social lens and the principles of green social work, the paper also highlights the role of the residential environment, access to green spaces, and nature-based activities as practical resources for psychosocial support and autonomy.*
Keywords: *social rehabilitation; persons with disabilities; residential care; social adaptation; service quality; green social work; eco-social approach.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ARTICLE

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.090

СПЕЦИФІКА ПРОЯВІВ ТА МЕТОДИ ПРОФІЛАКТИКИ БУЛІНГУ В ЗАКЛАДАХ ДОШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ГРУПА:

Остратюк Наталя Миколаївна
кандидат філологічних наук, доцент кафедри реабілітаційних технологій
Вінницький соціально-економічний інститут Університету «Україна», Україна

Буткалюк Галина Василівна
старший викладач кафедри бізнесу і права
Вінницький соціально-економічний інститут Університету «Україна», Україна

Лебедєв Олександр Сергійович
асистент кафедри реабілітаційних технологій
Вінницький соціально-економічний інститут Університету «Україна», Україна

Газдюк Роман Олексійович
здобувач вищої освіти освітнього ступеня магістр спеціальності 231 «Соціальна робота»
Вінницький соціально-економічний інститут Університету «Україна», Україна

Анотація. *Стаття присвячена актуальній проблемі запобігання та подолання проявів булінгу в закладах дошкільної освіти. У роботі здійснено теоретичний аналіз феномену булінгу, визначено його вікові особливості, причини виникнення (індивідуальні, сімейні, соціально-педагогічні) та наслідки для психоемоційного розвитку дитини. На базі центру розвитку дитини у м. Вінниці проведено емпіричне дослідження, яке охопило 50 дітей віком 4–6 років. За результатами спостереження виявлено типові для цього віку форми булінгу (вербальний, соціальний, фізичний) та розподіл ролей у дитячому колективі. Встановлено, що найбільш поширеними є вербальні образи та соціальне виключення. Обґрунтовано та експериментально перевірено ефективність комплексної профілактичної програми, що базується на гуманістичному підході, використанні ігрових методів, арт-терапії та формуванні емоційної компетентності. Важливою складовою програми стала система психолого-педагогічної підтримки та партнерської взаємодії з батьками. Результати впровадження програми засвідчили зниження рівня агресивних проявів у групі на 60% та покращення загального соціально-психологічного клімату.*

Ключові слова: *булінг, дошкільний вік, соціальна профілактика, агресивна поведінка, заклад дошкільної освіти, емоційний інтелект, взаємодія з батьками, безпечне освітнє середовище.*

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Постановка проблеми. Проблема булінгу в освітньому середовищі набуває дедалі більшого розголосу, проте фокус уваги науковців часто зміщений на шкільний вік. На основі аналізу емпіричних даних можна виділити кілька ключових аспектів, що визначають високу актуальність вивчення цього явища саме в дошкільному віці. Наприклад, ранній початок деструктивної взаємодії. Традиційно булінг асоціюється зі школою, але наукові спостереження підтверджують, що перші його прояви зароджуються ще в закладах дошкільної освіти. Це спростовує міф про «невинність» дитячих конфліктів у ранньому віці та вимагає зміни підходів до виховання. Віковий проміжок від 3 до 6 років є фундаментальним етапом, коли відбувається активне формування самооцінки, моделей соціальної поведінки та навичок взаємодії з іншими дітьми. Саме в цей час закладаються механізми розв'язання конфліктів. Якщо ігнорувати прояви агресії на цьому етапі, деструктивні моделі поведінки закріплюються і згодом переростають у серйозне насильство в шкільні роки. Булінг є однією з найбільш критичних проблем, оскільки він безпосередньо руйнує емоційний стан і психологічне благополуччя дитини, а також перешкоджає її нормальному соціальному розвитку.

Актуальність нашого дослідження зумовлена необхідністю розуміння специфіки булінгу в ЗДО, який має особливий характер через незрілість емоційно-вольової сфери дітей [1]. Важливо враховувати, що у цьому віці цькування часто не має свідомого наміру нашкодити, а виступає способом привернення уваги або реакцією на внутрішній дискомфорт. Дослідження показують, що фізична агресія становить лише меншу частину випадків (10%), тоді як більш приховані форми — вербальні образи (35%), соціальне виключення (30%) та психологічний тиск (25%) — є домінуючими. Це вимагає від педагогів підвищеної уваги до "невидимих" форм цькування. Тема набуває особливої гостроти в контексті впровадження інклюзивної освіти. Діти з особливими освітніми потребами часто стають об'єктами агресії через низький рівень толерантності в дитячому колективі. Створення безпечного середовища, де кожна дитина почувається прийнятою, є основою сучасної гуманістичної педагогіки. Це вимагає розробки та перевірки ефективних методів запобігання булінгу безпосередньо в умовах дитячих садків та центрів розвитку.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Проблема булінгу (цькування) в освітньому середовищі є предметом пильної уваги науковців протягом останніх десятиліть. Теоретико-методологічні засади вивчення цього феномену були закладені у працях зарубіжних вчених. Вагомий внесок у розробку концепції булінгу здійснив Д. Ольвеус, чиї дослідження стали методологічною основою для більшості сучасних профілактичних програм та емпіричних розвідок [2]. Фундаментальні аспекти проявів агресії в дитячих колективах також висвітлені у працях представників скандинавської та британської наукових шкіл, зокрема Д. Лейна, Е. Мунте, А. Пікаса, Е. Роланда, П. Хайнеманна.

У вітчизняному науковому дискурсі проблематика психології агресії, насильства та міжособистісних стосунків дітей широко представлена в роботах А. Асмолова, С. Максименка, Н. Максимової, В. Собкіна, А. Бочавера, О. Глазмана, які розкрили психологічні механізми деструктивної поведінки та її вплив на особистісний розвиток [3].

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Питання соціальної профілактики та створення безпечного освітнього середовища досліджували Р. Безпалько, І. Гайдамашко, Н. Заверико, О. Романова, фокусуючись на впровадженні інноваційних педагогічних технологій для запобігання насильству.

Попри значний масив досліджень, більшість із них традиційно зосереджена на шкільному віці. Однак останнім часом акцент зміщується на дошкільний вік, оскільки саме тут зароджуються перші прояви булінгу. Серед сучасних українських дослідників, які вивчають специфіку булінгу в закладах дошкільної освіти (ЗДО), варто виокремити:П. Бойчука, М. Козігору та А. Романюк, які визначають специфіку булінгу через критерії повторюваності, дисбалансу сил та умисності, а також аналізують роль емоційної незрілості дітей у цьому процесі. О. Кулешову та Л. Міхеєву, які досліджують ранні прояви домінування, фізичного тиску та соціального виключення серед дошкільнят. Т. Федорченко, яка акцентує увагу на впливі сімейного виховання (зокрема жорсткого контролю або вседозволеності) та стресових факторів на формування агресивної поведінки дитини [4]. Л. Лушпай, яка розглядає взаємозв'язок між ігноруванням агресії дорослими та закріпленням її як соціальної норми у дитини, а також вплив булінгу на самооцінку дошкільника.

Окремий важливий напрям досліджень стосується інклюзивної освіти та захисту прав дітей з особливими освітніми потребами, які часто стають об'єктами булінгу. Г. Давиденко у своїх працях підкреслює, що інклюзія є не лише доступом до навчання, а й філософією прийняття, де бар'єри соціалізації часто стають тригерами для цькування [1].

Психолого-педагогічні аспекти емоційної культури та підтримки особистості дошкільника, що є фундаментом профілактики, глибоко розкрито у роботах Т. Піроженко. Вона наголошує на важливості розвитку емоційного інтелекту як превентивного заходу.

Незважаючи на активізацію наукового пошуку, аналіз джерел свідчить, що проблема булінгу саме в дошкільному віці залишається недостатньо висвітленою порівняно зі шкільним середовищем. Зокрема, потребують детальнішого вивчення механізми ранньої діагностики прихованих форм булінгу (соціального виключення) та розробка практичних програм взаємодії "педагог-дитина-батьки" для їх попередження в умовах сучасних центрів розвитку.

Метою статті є аналіз проблеми булінгу серед дітей дошкільного віку, визначення його основних причин і наслідків, а також обґрунтування та експериментальна перевірка ефективності методів запобігання та подолання булінгу в умовах закладу дошкільної освіти або дитячого центру розвитку.

Виклад основного матеріалу. Емпіричне дослідження проводилося на базі Центру розвитку дитини у м. Вінниці протягом 6 тижнів (жовтень–листопад 2025 року). Для дослідження було обрано 50 дітей віком 4–6 років (26 хлопчиків та 24 дівчинки). Методологією дослідження стало включене спостереження за дітьми в умовах природної взаємодії (ігри, заняття, вільне спілкування) з фіксацією даних у спеціальному журналі [5].

У ході спостереження нами було встановлено, що булінг у дошкільному віці має специфічні форми та структуру. Найпоширенішою формою виявився

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

вербальний булінг (35% випадків), що включав образи, присвоєння прізвиськ та насмішки. На другому місці — соціальне виключення (30%), що проявлялося в ігноруванні однолітків та змові «не дружити». Психологічний тиск склав 25%, а фізична агресія (удари, штовхання) була найменш поширеною (10%) і мала переважно ситуативний характер. Наведемо дані на наступній діаграмі 1.1.

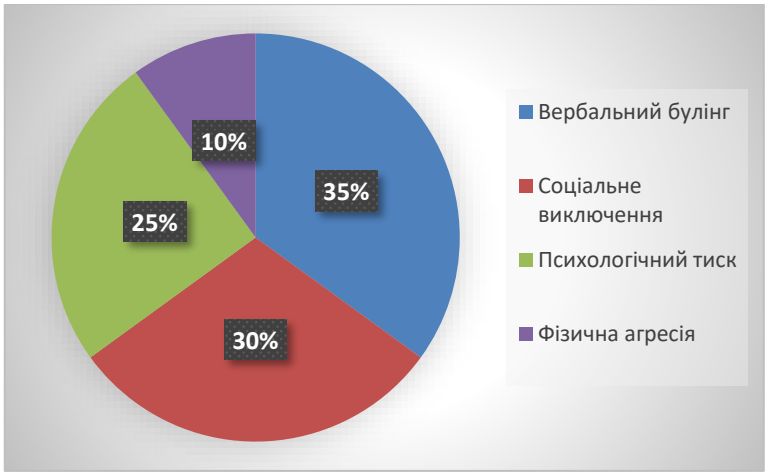


Рис.1.1. Форми булінгу у дошкільному віці

Дослідження виявило чіткий розподіл ролей: агресори (25%), жертви (30%) та найчисельніша група — спостерігачі (45%). Саме пасивна позиція спостерігачів часто ставала підкріпленням для агресивної моделі поведінки.

Анкетування показало розбіжність у поглядах: 50% батьків вважають проблему серйозною, 35% визнають її частково, а 15% не вважають булінг проблемою взагалі, списуючи все на вікові особливості.

Аналіз журналу спостережень дозволив відстежити динаміку конфліктності у групі по тижнях (Додаток А та Б):

- Тижні 1-2 (адаптація): зафіксовано 6 випадків, переважно вербального характеру (образи на кшталт «дурна», «слабак»). Рівень напруги оцінено як середній.
- Тижні 3-4 (групування): з'явилися випадки соціального відторгнення (наприклад, заклики не гратися з певною дитиною) та матеріального булінгу (псування речей). Зафіксовано 5 випадків.
- Тиждень 5 (пік напруги): Спостерігався найвищий рівень агресії — 8 зафіксованих інцидентів. Виявлено вплив сімейного виховання: конфлікти загострювалися через підтримку батьками позиції сили («ти сильніший, не віддавай»).
- Тиждень 6 (спад агресії): після активного впровадження профілактичних заходів кількість агресивних проявів знизилася до 3 випадків. Рівень напруги став низьким.

На основі отриманих даних, нами було розроблено та впроваджено комплексну програму профілактики, що базувалася на гуманістичному підході та включала три блоки:

1. Робота з дітьми:

- проведення бесід про емоції та дружбу;

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

- арт-терапевтичні методи (створення «плакату дружби», вправа «Долоньки підтримки»);
- ігрові вправи на командність («Ми команда», «Міст дружби») для розвитку співпраці.

2. Робота з педагогами:

- навчання методам раннього виявлення булінгу та ведення журналу спостережень;
- вироблення єдиної стратегії реагування на конфлікти без засудження.

3. Робота з батьками:

- надання пам'яток щодо розпізнавання ознак булінгу;
- консультації щодо ненасильницького спілкування вдома.

Результати дослідження підтвердили ефективність розробленої програми:

- Кількість проявів булінгу знизилася на 60% порівняно з піковим періодом.
- Відбулася якісна зміна взаємодії: діти почали частіше звертатися до вихователя за допомогою замість застосування сили та активніше залучати ізольованих однолітків до гри.
- Емоційний клімат у групі покращився, що підтверджується зниженням рівня тривожності та напруги [6].

Висновки та пропозиції. Аналіз наукової літератури дозволив змінити погляд на булінг як на виключно шкільну проблему. Доведено, що передумови булінгу закладаються у віці 3–6 років, коли діти проходять етап активної соціалізації. У дошкільників булінг має переважно ситуативний характер і зумовлений недостатнім розвитком емоційно-вольової сфери, низьким рівнем емпатії та відсутністю навичок конструктивного розв'язання конфліктів. Агресивні дії в цьому віці часто є неусвідомленими спробами встановити лідерство або захистити власні межі, проте без належної корекції вони переростають у стійкі моделі насильницької поведінки. Наше проведене емпіричне дослідження підтвердило існування різних форм цькування в дитячому колективі, серед яких домінують не фізичні, а психологічні прояви, такі як:

- вербальний булінг (найпоширеніший): проявляється через образи, присвоєння образливих прізвиськ, насмішки над зовнішністю чи одягом;
- соціальне виключення (ізоляція): це одна з найнебезпечніших форм для цього віку (наприклад, змова «не дружити» з кимось, ігнорування під час спільних ігор), оскільки вона б'є по базовій потребі дитини у приналежності до групи;
- фізична агресія: хоча випадки ударів чи штовхання трапляються рідше (10%), вони завжди є сигналом про гостру емоційну нестабільність дитини-агресора.

Нами було виявлено прямий кореляційний зв'язок між стилем виховання в сім'ї та поведінкою дитини в групі. Діти часто відтворюють домашні моделі поведінки. Якщо батьки схвалюють агресію як спосіб захисту («дай здачі», «ти сильніший»), це провокує ескалацію конфліктів у садочку. Значна частина дітей (45%) займає пасивну позицію спостерігачів. Їхнє мовчання або страх

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

втрутитися фактично легітимізує дії агресора, створюючи хибне уявлення про норму такої поведінки.

Впровадження розробленої комплексної програми показало високу результативність, підтверджену зниженням кількості конфліктів на 60%. Найбільш дієвими виявилися методи, спрямовані на розвиток емоційного інтелекту: ігри на впізнавання емоцій, арт-терапія (малювання спільних плакатів), казкотерапія та вправи на командну взаємодію. Після профілактичної роботи діти почали частіше використовувати вербальні способи вирішення суперечок замість фізичної сили та частіше зверталися по допомогу до вихователів. Дослідження довело, що епізодичні покарання не дають результату. Ефективною є лише системна, гуманістично орієнтована стратегія:

- раннє втручання: педагоги повинні реагувати на перші, навіть незначні прояви неповаги чи виключення, не чекаючи відкритого конфлікту;
- співпраця з батьками: просвітницька робота з батьками (консультації, пам'ятки) допомагає узгодити виховні стратегії вдома і в закладі освіти, що є критично важливим для корекції поведінки.

Проблема булінгу в дошкільному віці є реальною загрозою для психологічного здоров'я дітей, проте вона піддається ефективній корекції. Створення безпечного освітнього середовища можливе за умови поєднання трьох факторів: розвитку емоційного інтелекту дітей, підвищення професійної компетентності педагогів та активного залучення батьків до партнерської взаємодії.

Список використаних джерел:

[1] Г. В. Давиденко, М. В. Дністрянська, П. В. Куц, Є. С. Ткаченко Інструментарій соціальної роботи у вирішенні конфліктних ситуацій в умовах сучасного освітнього середовища // Грааль науки. – 2026. – № 61. – С. 537–544. – DOI: https://doi.org/10.36074/grail-of-science.23.01.2026.059.

[2] Дністрянська, М., Буткалюк, Г., Куц, П., & Ткаченко, Є. (2025). СОЦІАЛЬНА РОБОТА З ІНТЕГРАЦІЇ УБД В ОСВІТНІЙ ПРОСТІР ЯК ІНСТРУМЕНТ ПРОФІЛАКТИКИ КОНФЛІКТІВ. Матеріали конференцій МЦНД, (31.10.2025; Вінниця, Україна), 153–156. https://doi.org/10.62731/mcnd-31.10.2025.005

[3] Житомирський державний університет (Бібліографічний список). Булінг в дитячому середовищі: профілактика виникнення та механізм подолання. — Житомир, 2023.

[4] Косинська О. О., Максимова О. О. Формування навичок безпечної поведінки в дітей дошкільного віку в ситуаціях булінгу. — Наукове мислення (зб. ст.), Дніпро, 2021. — С. 3–7.

[5] Міністерство освіти і науки України; Громадська організація «Ла Страда-Україна»; ЮНІСЕФ. Протидія булінгу в закладі освіти: системний підхід. Методичний посібник. — Київ, 2019. — 132 с.

[6] Dnistrianska, M., & Kuts, P. (2025). THE INFLUENCE OF CONTACT WITH ANIMALS (ANIMAL-ASSISTED THERAPY) IN A NATURAL ENVIRONMENT ON THE SOCIO-EMOTIONAL DEVELOPMENT OF CHILDREN WITH AUTISM SPECTRUM DISORDERS (ASD). Personality and Environmental Issues, 4(3), 16-21. https://doi.org/10.31652/2786-6033-2025-4(3)-16-21

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

SPECIFICS OF MANIFESTATIONS AND METHODS OF BULLYING PREVENTATION IN PRESCHOOL EDUCATIONAL INSTITUTIONS

SCIENTIFIC RESEARCH GROUP:
Natalia Ostratiuk
PhD in Philology, Associate Professor, Department of Rehabilitation Technologies
Vinnytsia Socio-Economic Institute of the University "Ukraine", Ukraine
Halyna Butkaliuk
Senior Lecturer, Department of Business and Law
Vinnytsia Socio-Economic Institute of the University "Ukraine", Ukraine
Oleksandr Lebedev
Assistant, Department of Rehabilitation Technologies
Vinnytsia Socio-Economic Institute of the University "Ukraine", Ukraine
Roman Hazdiuk
Master's degree student (Field of Study 231 "Social Work")
Vinnytsia Socio-Economic Institute of the University "Ukraine", Ukraine

Summary. *The article is dedicated to the urgent problem of preventing and overcoming manifestations of bullying in preschool educational institutions. The paper provides a theoretical analysis of the bullying phenomenon, identifies its age-specific features, causes (individual, family, socio-pedagogical), and consequences for the child's psycho-emotional development. An empirical study was conducted at a child development center in Vinnytsia, involving 50 children aged 4–6. Observation results revealed typical forms of bullying for this age (verbal, social, physical) and the distribution of roles within the children's group. It was established that verbal insults and social exclusion are the most prevalent forms. The effectiveness of a comprehensive preventive program based on a humanistic approach, the use of game methods, art therapy, and the development of emotional competence was substantiated and experimentally verified. A crucial component of the program was the system of psycho-pedagogical support and partnership with parents. The results of the program's implementation demonstrated a 60% reduction in the level of aggressive manifestations in the group and an improvement in the general socio-psychological climate.*
Keywords: *bullying, preschool age, social prevention, aggressive behavior, preschool educational institution, emotional intelligence, interaction with parents, safe educational environment.*

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ARTICLE
DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.091

ДЕЯКІ ПИТАННЯ ЕВОЛЮЦІЇ СИСТЕМИ ЗАХИСТУ КОНСТИТУЦІЙНИХ ПРАВ ЛЮДИНИ В РАМКАХ ДІЯЛЬНОСТІ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ

Заворотченко Тетяна Миколаївна
кандидат юридичних наук, доцент,
доцент кафедри теорії держава і права, конституційного права та державного управління, юридичного факультету
Дніпровський національнийуніверситет імені Олеся Гончара, Україна

Анотація. *У статті аналізуються проблеми еволюції системи захисту прав людини в рамках діяльності Європейського Союзу. Досліджено праці окремих авторів, аналіз яких надав змогу запропонувати визначити поняття розширеного співробітництва як процедуру, за якої державам-членам Європейського Союзу дозволяється налагодити розширену інтеграцію в певній сфері в рамках структур Європейського Союзу, але без залучення інших членів. Визначено, що права людини продовжують набувати все більшого значення у внутрішній політиці Європейського Союзу і в наступний період початку і середини 1990 р. Обґрунтовано, що Маастрихтським договором вносяться зміни і доповнення до Римського договору 1957 р. про створення Європейської Економічної Спільноти, а саме в ст. 13 одночасно з передбаченням рівності чоловіків та жінок збільшується кількість ознак, котрі забороняють дискримінацію. Так, крім національної ознаки вказуються расове та етнічне походження, приналежність до певної статі, віку, релігії, стану здоров'я; ст. 63 вперше фіксує заходи, які Рада Європейського Союзу повинна прийняти протягом п'яти років після набрання чинності Амстердамського договору в контексті реалізації політики організації з надання притулку та регулювання імміграції. Підкреслено, що всі складові системи захисту конституційних прав людини в рамках діяльності Європейського Союзу, включаючи їх політичні рекомендаційні та юрисдикційні акти, а також спеціально засновані органи положення, котре зводиться до того, що в рамках Європейського Союзу сформована самостійна регіональна система захисту прав людини й громадянина. Зауважено, що система захисту прав людини створює безпосередні права для індивідів з точки зору двох важливих критеріїв, а саме те, що міжнародна система захисту прав людини повинна бути заснована на обов'язковій для держав особливій міжнародній угоді, а саме – договорі, конвенції та передбачати існування контрольного механізму. Наголошується на тому, що після деякого часу деякі контрольні органи, зокрема, Агентство з основних прав можуть реально сприяти укріпленню в рамках Європейського Союзу власної системи захисту прав людини. Зроблено висновок про те, що в Європейському Союзі досі формується цілісний механізм захисту прав людини, адже національну систему захисту прав людини, що функціонує в державах-членах, система захисту на рівні Європейського Союзу лише доповнює.*

Ключові слова: *розширене співробітництво, захист прав людини, еволюція системи захисту прав людини, міжнародно-правовий звичай, основні права людини.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License 2026

Постановка проблеми. Розширене співробітництво не ставило за мету декларувати та створювати механізми щодо захисту прав людини. Однак інтеграційні процеси, які супроводжувались створенням посиленого співробітництва з об'єктивних причин, призвели до виникнення, збільшення та уніфікації переліку прав і свобод людини й громадянина в Європейському Союзі.

Аналіз досліджень та публікацій. Дослідження проблем захисту прав людини в Європейському Союзі займалося багато українських вчених, а саме: І. Маринів, І. Батлер, В. Муравйов, П. Рабінович, А. Федорова та інші. Варто звернути увагу, що захист прав людини є предметом багатьох досліджень у різних галузях науки: кримінології, соціології, юридичної психології тощо. У той же час, незважаючи на велику кількість наукових пошуків, необхідні ґрунтовне дослідження системи захисту конституційних прав людини в рамках діяльності Європейського Союзу, оскільки їх вивчення має науковий та практичний інтерес.

Мета роботи. Метою та завданням цієї статті є дослідження проблем еволюції системи захисту прав людини, закріпленої Маастрихтським договором в редакції Амстердамського договору.

Виклад основного матеріалу. Після підписання 7 лютого 1992 р. в Маастрихті (Голандія) Договору про Європейський Союз для індивідів стали більш доступними багато фундаментальних прав: право на громадянство (ст. 8), право брати участь у голосуванні та балатуватися як кандидат у муніципальних виборах та виборах до Європейського парламенту (ст. 8 «b»), право користуватися дипломатичним та консульським захистом (ст. 8 «c»), право на звернення з петиціями до Європейського парламенту (ст. 138 «d»), свобода пересування та проживання на території держав-членів Європейського Союзу (ст. 8 «a») та ін. Додатково як додаток до Договору приймається Протокол про соціальну політику, котрий, в свою чергу, також має власний додаток у вигляді однойменної угоди. Ці акти, так само як і власне Маастрихтський договір, істотно розширює права людини, але в основному в сфері освіти, професійного навчання, охорони здоров'я, молодіжної політики (ст. ст. 126, 127, 129).

Права людини продовжують набувати все більшого значення у внутрішній політиці Європейського Союзу і в наступний період початку і середини 1990 р. Свідченням тому є Амстердамський договір від 2 жовтня 1997 р., який «підтверджує повагу до прав людини як цілі Спільноти» [2, с. 468-490]. Договір в ст. 6 (1) (Маастрихтський договір в редакції Амстердамського договору) закріпив норму, згідно з якою Європейський Союз заснований на принципах свободи, демократії, поваги прав людини і основних свобод, верховенстві права, принципах, які є загальними для держав-членів. В ст. 7 (це також Маастрихтський договір в редакції Амстердамського договору) вперше була передбачена можливість призупинення Радою Європейського Союзу деяких прав держави-учасника, які з членства в Європейському Союзі у випадку серйозного та тривалого порушення ним принципів, передбачених ст. 6 (1). Крім того, з прийняттям саме Амстердамського договору було офіційно встановлено таке правило, у відповідності з яким як потенційний кандидат на

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

вступ до Європейського Союзу може розглядатися тільки та європейська держава, яка дотримується принципів, зафіксованих в ст. 6 (1) [1].

Значення Амстердамського договору 1997 р. в сфері посилення правозахисних заходів цим, однак, не обмежується. Далі розвиваючи нормативні положення Маастрихтського договору ним вноситься зміни і доповнення до Римського договору 1957 р. про створення Європейської Економічної Спільноти: в ст. 13 одночасно з передбаченням рівності чоловіків та жінок збільшується кількість ознак, котрі забороняють дискримінацію. Так, крім національної ознаки вказуються расове та етнічне походження, приналежність до певної статі, віку, релігії, стану здоров'я; ст. 63 вперше фіксує заходи, які Рада Європейського Союзу повинна прийняти протягом п'яти років після набрання чинності Амстердамського договору в контексті реалізації політики організації з надання притулку та регулювання імміграції [2].

Те, що права людини послідовно включаються до пріоритетів зовнішньої політики Європейського Союзу, підтверджує й наступний факт: до 1995 р. організація укладає більше 30 двосторонніх угод з державами-партнерами, в рамках яких окремо акцентує увагу на необхідності заохочення та поваги прав і основних свобод особистості. До прикладу, в Розділі I «Загальні принципи» Угоди про партнерство та співробітництво між Європейськими Спільнотами та їх державами-членами від 23 січня 1995 р. (набрала чинності з 1 липня 1999 р.) зазначалось, що «повага... прав людини, визначених, зокрема, в Статуті Об'єднаних Націй, Заключному Гельсінському акті і Паризькій Хартії для Нової Європи, ... створюють важливий елемент партнерства, як основу даної Угоди» (ст. 2) [3].

В 1999 р. Радою Європейського Союзу публікується перша щорічна велика доповідь з прав людини, у підготовці якої брав активну участь спеціальний підкомітет з прав людини, який функціонує і в даний час у складі Політичного комітету Європейського парламенту. У коло повноважень підкомітету входить налагодження зв'язків з неурядовими організаціями, котрі спеціалізуються на питаннях захисту прав людини та розробці проєктів відповідних парламентських резолюцій про стан (або ситуації) прав людини у тій чи іншій державі світу.

З метою формування в системі Європейського Союзу належної системи захисту прав людини та її основних свобод в березні 2007 р. на базі існуючого Європейського моніторингового центру створюється спеціальний орган – Агентство з основних прав, діяльність якого ґрунтується на регламенті, який набрав чинності з 1 березня 2007 р., і відповідно даного регламенту Агентству доручається сприяння Європейському Союзу та його державам-членам у вирішенні будь-яких питань, пов'язаних з забезпеченням та захистом прав людини, і в цьому питанні допомогу будуть надавати Європейський омбудсмен [4, с. 180] та Європейська наглядова рада з питань захисту особистої інформації, котрий функціонує з січня 2004 р.

У зв'язку з прийняттям у жовтні 2004 р. Договору, що встановлює Конституцію для Європи, Хартія основних прав 2000 р. з деякими змінами і доповненнями інкорпорована до його офіційно затвердженого тексту та ставши тим самим однією з його чотирьох у структурному співвідношенні частин.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License 2026

Не слід вважати, що всі вищевказані акти, включаючи їх політичні рекомендаційні та юрисдикційні акти, а також спеціально засновані органи положення, котре зводиться до того, що в рамках Європейського Союзу сформована самостійна регіональна система захисту прав людини й громадянина. Крім того, вони створюють безпосередні права для індивідів з точки зору двох важливих критеріїв, а саме те, що міжнародна система захисту прав людини повинна бути заснована на обов'язковій для держав особливій міжнародній угоді (договорі, конвенції та передбачати існування контрольного механізму). Але в той же час слід враховувати та не можна недооцінювати їх особливе, недвозначне місце, котре вони займають в загальному правозахисному механізмі Європейського Суду. Після деякого часу деякі контрольні органи, зокрема, Агентство з основних прав можуть реально сприяти укріпленню в рамках Європейського Союзу власної системи захисту прав людини. Разом з цим об'єктивно є очевидним й інше: визнання та захист основних прав в багатьох розрізнених актах «не зніме, а навпаки посилить необхідність кодифікувати ці права в єдиному писаному джерелі, текст якого стане доступним і зрозумілим звичайній людині» [5, с. 114]. Таким актом і стала Хартія основних прав 2000 р., яка орієнтуючись на майбутнє, «надала можливість чітко визначити, чим вона є, а саме інструментом контролю за дотриманням основних прав інститутами та державами-членами, коли вони застосовують право Союзу» [6, с. 5-6]. Іншими словами, можна сказати, що в сучасних умовах Європейський Союз просто немислимий без основних, фундаментальних прав людини, без їх реального та ефективного захисту поза Хартією. Нова (адаптована) редакція Хартії була урочисто проголошена 12 грудня 2007 р. в Страсбурзі тими ж трьома інститутами Європейського Союзу, котрі прийняли її сім років тому – Європейським парламентом, Радою та Комісією та замінила стару редакцію з дня набрання чинності Лісабонського договору. Юридична сила, загальні правила тлумачення та примітки Хартії були визначені в параграфі 1 ст. 6 Договору про Європейський Союз. Документу був наданий офіційний номер 703, котрий вказував на рік, серію та номер Офіційного журналу ЄС (2007/C303/01). І хоча текст Хартії не був безпосередньо включений до Лісабонського договору про реформи, її норми розповсюджують свою дію практично на всі сфери діяльності Європейського Союзу. Саме це необхідно для того, щоб контролювати відповідність директив та положень інших документів Європейського Союзу принципам Хартії.

Набрання чинності вище вказаного документу як юридично обов'язкового документу, тепер означає, що він не тільки розглядається як один з «загальних принципів» Союзу, але й як міжнародно-правовий звичай, відтворюючий норми діючих міжнародних договорів, учасниками яких є держави-члени Європейського Союзу. Разом з тим, вказуючи на необхідність дотримання компетенції і задач Союзу, а також принципу субсидіарності. Хартія підтверджує права, які виокремлюються не тільки з міжнародних зобов'язань, скільки і з загальних для держав-членів конституційних традицій, з Європейської конвенції про захист прав людини і основних свобод, з Соціальних хартій, прийнятих Союзом та Радою Європи, а також з судової практики Суду Європейського Союзу і Європейського Суду з прав людини. В даному контексті Суди Союзу і держав-членів будуть тлумачити Хартію,

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

належним чином приймаючи до уваги роз'яснення, які були складені під керівництвом Президіуму Конвента, який став розробником Хартії [7, с. 303] і підготовлені в оновленій редакції під відповідальність Президіуму Європейського конвента (преамбула Хартії). Звідси можна зробити, зокрема, чітко висновок про те, що, оскільки сама Хартія в преамбулі (крім того, потрібно зазначити, і в параграфі 3 ст. 52 і 53 офіційно затвердженого тексту) підкреслює невід'ємний зв'язок з Конвенцією про захист прав людини і основних свобод 1950 р. Ради Європи, вона передбачає тлумачення власних норм через «букву і дух» даного регіонального акту, а також через прецедентне право самого Суду Європейського Союзу та Європейського Суду з прав людини.

Хартія Європейського Союзу про основні права в редакції 2007 р. істотним чином модифікувала сформований підхід до класифікації основоположних прав і свобод людини, відійшовши від загальноприйнятої «класичної» схеми їх поділу [8, с. 42], наприклад, на права першого і другого покоління, яка більшою мірою заснована на доктринальній класифікації прав і свобод, і власне, розміщує останніх в порядку їх поділу на три категорії: особисті, політичні і соціально-економічні. При цьому, слід зазначити, що розміщені вони не безпосередньо за цими видами. Всі передбачені Хартією основні права розподілені за розділами і систематизовані на основі таких фундаментальних цінностей, як гідність (розділ I), свободи (розділ II), рівність (розділ III), солідарність (розділ IV), громадянство (розділ V), правосуддя (розділ VI). VII розділ присвячений загальним положенням, регулюючим тлумачення та застосування Хартії. Всього Хартія містить 54 статті. Отже, можна сказати, у структурному відношенні Хартія послідовно і чітко визначає порядок розташування прав і свобод, а також їх гарантій.

Висновки та пропозиції. В Європейському Союзі досі формується цілісний механізм захисту прав людини, адже національну систему захисту прав людини, що функціонує в державах-членах, система захисту на рівні ЄС лише доповнює.

Захист прав і свобод людини здійснюється в межах Ради Європи, а її учасниками є всі держави-члени Європейського Союзу. Формування системи правових норм на рівні ЄС, що гарантують захист прав і свобод людини, відбувалося крок за кроком протягом десятиліть, і ця система ще буде вдосконалюватись, відповідно до розвитку та потреб самого суспільства.

Список використаних джерел:

[1] Treaty on European Union, 7 February 2016. URL: http://eurlex.europa.eu/en/treaties/dat/11992M/htm/11992M.html.
[2] Brandther B., Rosas A. (2016). HUMAN RIGHTS AND THE EXTERNAL RELATIONS OF THE EUROPEAN COMMUNITY: AN ANALYSIS OF DOCTRINE AND PRACTICE. *European journal of International law*, Vol. 9 (3), 468-490.
[3] Treaty Establishing the European Community. URL: http://online.ibfd.org/collections/eulaw/html/tt_e2_00_eng_1957_tt.html#tt_e2_00_eng_tt.
[4] DECISION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT ON THE REGULATIONS AND GENERAL CONDITIONS GOVERNING THE PERFORMANCE OF THE OMBUDSMAN'S DUTIES. *Official journal of the European Communities*. (2018), Vol. 51, 189.
[5] В. В. Копійка. (2016). НІЦЦИ ДОГОВІР 2000. ХАРТІЯ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ ПРО ОСНОВНІ ПРАВА. *Українська дипломатична енциклопедія*. Знання України, 2, 114. ISBN 966-316-045-4.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[6] Verbatim de la séance sollenelle de cloture de la Convention du 2 octobre 2000. (2016). CHARTE 4959/00 (CONVENT 54). Bruxelles, le 20 octobre, 5-6.
[7] Charter of Fundamental rights of the European Union (2007/C 303/01). Notices from European Union institutions and Bodies. European Parliament. Council. Commission. *Official journal of the European Union*. (2017), 303.
[8] Мельник О.Г. (2022). МЕХАНІЗМ ЗАХИСТУ ФУНДАМЕНТАЛЬНИХ ПРАВ ЛЮДИНИ У ЄВРОПЕЙСЬКОМУ СОЮЗІ: НОРМАТИВНІ ТА ПРАВОВІ ГАРАНТІЇ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ. *Юридичний науковий електронний журнал*, 4, 40-44. DOI https://doi.org/10.32782/2524-0374/2022-4/8

MAIN PROBLEM ISSUES OF THE EVOLUTION OF THE SYSTEM FOR THE PROTECTION OF CONSTITUTIONAL HUMAN RIGHTS WITHIN THE FRAMEWORK OF THE ACTIVITIES OF THE EUROPEAN UNION

Tatiana Zavorotchenko
Candidate of legal Sciences, Associate Professor, Associate Professor of Department of theory of State and Law, Constitutional law and Public administration, Law faculty
Dniprovsk national University Oles Honchar, Ukraine

Summary. *The article analyzes the problems of the evolution of the system of human rights protection within the framework of the activities of the European Union. The works of individual authors were studied, the analysis of which made it possible to propose defining the concept of extended cooperation as a procedure by which the member states of the European Union are allowed to establish extended integration in a certain area within the framework of the structures of the European Union, but without the involvement of other members. It is determined that human rights continue to gain more and more importance in the internal policy of the European Union in the following period of the beginning and middle of 1990. It is substantiated that the Maastricht Treaty makes changes and additions to the Treaty of Rome of 1957 on the creation of the European Economic Community, namely in Article . 13 simultaneously with the provision of equality between men and women, the number of signs prohibiting discrimination increases. Thus, in addition to the national identity, racial and ethnic origin, belonging to a certain gender, age, religion, and state of health are indicated; Art. 63 sets out for the first time the measures that the Council of the European Union must take within five years after the entry into force of the Treaty of Amsterdam in the context of the implementation of the organization's policy on asylum and immigration regulation. It is emphasized that all components of the system for the protection of constitutional human rights within the framework of the activities of the European Union, including their political advisory and jurisdictional acts, as well as specially established bodies of the provision, which boils down to the fact that an independent regional system for the protection of human and citizen rights has been formed within the framework of the European Union. It is noted that the system of human rights protection creates direct rights for individuals in terms of two important criteria, namely that the international system of human rights protection must be based on a special international agreement binding on states, namely treaties, conventions and provide the existence of a control mechanism. It is emphasized that after some time, some control bodies, in particular, the Agency for Fundamental Rights, can really contribute to the strengthening of its own human rights protection system within the framework of the European Union. It was concluded that the European Union is still developing a comprehensive human rights protection mechanism, because the national human rights protection system operating in the member states is only supplemented by the protection system at the level of the European Union.*

Keywords: *Extended cooperation, protection of human rights, evolution of the system of protection of human rights, international legal custom, basic human rights.*

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ARTICLE
DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.092

НАЦІОНАЛЬНА ПОЛІЦІЯ УКРАЇНИ ЯК ОДИН ІЗ СУБ'ЄКТІВ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРАВООХОРОННОЇ ФУНКЦІЇ ДЕРЖАВИ

Ірина Дзюба
кандидат юридичних наук
Дніпровський державний університет внутрішніх справ, Україна

Анотація. *У межах наукової статті здійснено дослідження окремих аспектів діяльності Національної поліції України, спрямованої на реалізацію правоохоронної функції держави через призму запровадження воєнного стану. На підставі цього, аргументовано, що ефективне функціонування правоохоронної системи є необхідною передумовою формування правової, демократичної та незалежної держави, а органи Національної поліції України є ключовими суб'єктами такої діяльність, яка спрямована на охорону прав і свобод людини, протидії злочинності, підтримання публічної безпеки і порядку. Також проаналізовано зміст правоохоронної функції держави, основні ознаки та підходи до її тлумачення, що сформовані українськими науковцями. Наголошено, на комплексності характеру досліджуваної нами функції, що пояснюється її регулятивним, охоронним та превентивним впливом на суспільні правовідносини. Проаналізовано основні повноваження Національної поліції України, щодо здійснення адміністративної діяльності, визначені законодавством з урахуванням їх удосконалення у зв'язку із впливом безпекових ризиків. Констатовано, що такі зміни є об'єктивно необхідними, однак їх ефективність можлива лише за умови чіткого визначення меж повноважень і дотримання принципу пропорційності втручання у права і свободи людини. Водночас автором обґрунтовано важливість дотримання механізму реалізації правоохоронної функції держави, а також визначено місце Національної поліції України в такі структурі. На підставі проаналізованого Комплексного стратегічного плану реформування органів правопорядку як складової сектору безпеки і оборони України на 2023–2027 роки, окреслено основні напрямками модернізації діяльності Національної поліції України та потенційні ризики їх впровадження, зумовлені низкою обмеженнями та потребою міжвідомчої координації.*

Ключові слова: *правоохоронна функція, державна політика, Національна поліція України, стійкість держави, реформування правоохоронної системи, безпекові виклики.*

Постановка проблеми. Реалізація вектора побудови України, як правової та незалежної держави є неможливою без удосконалення системи правоохоронних органів, які своєю чергою є гарантами реалізації правоохоронної функції держави. Саме Національна поліція України (далі – НПУ), яка за ст. 1 Закону України «Про Національному поліції України» (далі –

Закон) є ключовим суб'єктом у цьому аспекті, як «центральний орган виконавчої влади, який служить суспільству шляхом забезпечення охорони прав і свобод людини, протидії злочинності, підтримання публічної безпеки і порядку» [1].

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Своєю чергою, запровадження воєнного стану обумовило появу нових викликів під час здійснення адміністративної діяльності органами НПУ. Зокрема, це стосується істотного підвищення навантаження в частині розширення повноважень поліції передбачених ст. 23 Закону: брати участь відповідно до повноважень у забезпеченні та здійсненні заходів правового режиму воєнного або надзвичайного стану, зони надзвичайної екологічної ситуації у разі їх введення на всій території України або в окремій місцевості; у випадках, передбачених законом, утримувати в ізоляторах тимчасового тримання осіб, затриманих за вчинення кримінальних або адміністративних правопорушень, осіб, стосовно яких як запобіжний захід застосовано тримання під вартою, осіб, підданих адміністративному арешту, а також обвинувачених і засуджених; у межах визначеної законодавством компетенції здійснювати розмінування, що має оперативний характер, у частині виявлення, знешкодження та знищення вибухонебезпечних предметів, щодо яких є підстави вважати, що вони є предметами, знаряддями чи засобами вчинення адміністративних або кримінальних правопорушень; організовувати роботу з надання, позбавлення та підтвердження допуску поліцейських до проведення спеціальних вибухотехнічних робіт тощо [1]. Звичайно, в умовах воєнного стану, зміни у чинне законодавство є об'єктивною необхідністю спрямованою на реалізацію правоохоронної функції держави. Проте ефективність такої діяльності можлива включно за умови чітко визначених меж таких повноважень, як гарантії дотримання принципу пропорційності щодо можливого втручання у права та свободи людини.

Водночас сучасний стан функціонування НПУ, характеризується низкою проблем, що стримують повноцінну реалізацію правоохоронної функції держави. Через призму цього виникає потреба у поглибленому здійсненні наукового дослідження сутності та змісту правоохоронної функції держави, а також місця НПУ у її реалізації.

Аналіз досліджень та публікацій. Принагідно відзначити, що проблематика визначення ролі НПУ щодо реалізації правоохоронної функції держави є предметом наукової розвідки значної кількості вчених. Серед найбільш ґрунтовних праць, слід виокремити імена наступних авторів: Арабаджи Н.Б., Безпалова О.І., Бєлов Д.М., Бєлова М.В., Кобзар О.Ф., Кріцак І.В., Лавринчук І.П., Рабінович П.М., Соколенко О.Л., Осадчий В.І., Шай Р.Я., Швед І.І. та інші.

Метою роботи є визначення місця НПУ у системі правоохоронних органів, як гаранта реалізації правоохоронної функції держави.

Виклад основного матеріалу. Основні напрямки діяльності держави досить складно визначити без попереднього дослідження специфіки її функцій. Так, Рабінович П.М. наголошує, що останні обумовлюють визначення її змістовної та соціальної сутності, характеризуючи основні напрямки її діяльності [2, с. 47]. Із зазначеного можна констатувати, що як системна характеристика на підставі якої відбувається узагальнення цілей та завдань держави, функції додатково сприяють визначенню її практичної спрямованості із подальшим окресленням меж її впливу на суспільні відносини та забезпечення балансу між публічними і приватними інтересами. Тому основні напрямки діяльності держави доцільно розглядати, як похідні її функцій, які

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

конкретизуються залежно від історичних умов, соціально-економічної ситуації в держави та рівня правової культури населення.

У цьому контексті дедалі актуальнішою є потреба в ґрунтовному науковому аналізі правоохоронної функції держави як одного з ключових напрямків її діяльності. Зазначена функція характеризується низкою специфічних ознак, що дозволяють конкретизувати її зміст та місце в досить розгалуженій системі функцій держави. Перш за все, вона є інструментом впливу на поведінку суб'єктів правовідносин. Такий вплив здійснюється через встановлення заборонних норм, визначення меж дозволеної поведінки, а також у разі порушення таких норм застосування санкцій та притягнення винних до юридичної відповідальності.

Водночас правоохоронна функція держави виконує важливу просвітницьку роль, оскільки за допомогою правових норм законодавець не лише встановлює правила поведінки, а й формує уявлення про дозволене та заборонене, законне та протиправне, тим самим сприяючи розвитку правової культури населення.

Крім того, вона є показником політичного та культурного рівня розвитку суспільства, відображаючи демократичні принципи, закріплені в праві, особливості взаємодії між державою та людиною, а також рівень правосвідомості населення. Ступінь ефективності реалізації цієї функції свідчить про реальний стан правопорядку і дозволяє оцінити, наскільки законодавство виконує свою регулятивну та захисну роль у сучасних умовах.

Вбачається, що її суть полягає у формуванні та реалізації правового режиму, в якому правові норми не тільки формально існують, а й фактично дотримуються всіма учасниками суспільних відносин. Однак плюралізм думок вчених щодо досліджуваної функції характеризується значною кількістю підходів до її тлумачення, що спричинило відсутність єдиного її визначення.

Соколенко О.Л. під правоохоронною функцією держави розуміє комплексний цілісний пріоритетний напрям державної політики, що спрямований на забезпечення з урахуванням засад верховенства права та пріоритету прав людини, охорони права і правовідносин, а також захисту основ конституційного ладу, у тому числі прав, свобод і законних інтересів людини і громадянина, законності та правопорядку [3, с. 851].

Як зазначає Коломієць Ю.М. правоохоронна функція держави була притаманна державі завжди і є однією з провідних у її діяльності, адже спрямована на забезпечення охорони конституційного ладу, прав і свобод громадян, законності і правопорядку, довкілля, встановлених і регульованих правом усіх суспільних відносин чим забезпечується існування, благополуччя самого суспільства, особистості в ньому [4, с. 103].

Своєю чергою, Кобзар О.Ф. під досліджуваною нами категорією розуміє пріоритетний напрям державної політики, що є нормативно врегульованим та ґрунтується на загальних принципах права і реалізується за допомогою державно-владних методів переконання та примусу уповноваженими на це органами державної влади, забезпечуючи охорону конституційних прав і свобод людини і громадянина та правопорядку в цілому [5, с. 11].

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Кріцак І.В. розглядає правоохоронну функцію держави як комплексний напрям її діяльності, що забезпечується низкою необхідних заходів, у тому числі примусового характеру, застосування яких повинно гуртуватись на принципах справедливості та ефективності, і спрямовуватись на безконфліктну реалізацію прав, свобод і законних інтересів людини і громадянина, забезпечення соціальної злагоди, недопущення індивідуальних, колективних та масових порушень законності і правопорядку [6, с. 369].

На противагу цьому деякі автори звужують визначення правоохоронної функції держави. Зокрема, Лавринчук І.П., переконаний, що правоохоронна функція передбачає охорону кожного члена суспільства від несправедливого поводження з боку інших осіб [7, с. 99].

Водночас Осадчий В.І. вважає, що правоохоронна функція є гарантом функціонування суспільних відносин, врегульованих правом [8, с.71].

При цьому, Шай Р.Я. на підставі загального визначення функцій держави, у контексті досліджуваної нами категорії, розглядає її, як напрямок впливу на суспільні відносини, що зумовлені її завданнями та цілями і характеризують її сутність [9, с. 3].

Враховуючи вищезазначене вбачається, що ефективна реалізація правоохоронної функції свідчить про здатність держави захищати права та свободи людини, що визначають її основне призначення. Водночас така багаторівневість та комплексний характер досліджуваної функції зумовлює необхідність наявності дієвого механізму її реалізації, що забезпечує узгодженість дій правоохоронних органів та виконання низки завдань.

У цьому контексті доцільною є позиція Безпалової О.І., яка розглядає механізм реалізації правоохоронної функції держави як комплекс взаємопов'язаних елементів. Це, зокрема, охоплює інституційний елемент, який визначає коло суб'єктів, уповноважених здійснювати правоохоронну діяльність; адміністративно-правові норми, що регулюють специфіку та процес її реалізації; принципи реалізації, що визначають фундаментальні засади такої діяльності; форми та методи застосування правоохоронних заходів; правовідносини, які регулюються правовими нормами; а також забезпечення ресурсами, що охоплює людей, інформацію, матеріальні та технічні засоби [10, с. 224].

У цьому контексті, слід зазначити, що в Україні правоохоронну функцію держави реалізують різні суб’єкти, безпосередньо чи опосередковано, серед яких особливе місце посідає НПУ. Вона є ключовим органом, діяльність якого спрямовується та координується Кабінетом Міністрів України через Міністра внутрішніх справ України згідно із законом, що пояснюється низкою покладених на неї завдань передбачених ст. 2 Закону, а саме: 1) забезпечення публічної безпеки і порядку; 2) охорони прав і свобод людини, а також інтересів суспільства і держави; 3) протидії злочинності; 4) надання в межах, визначених законом, послуг з допомоги особам, які з особистих, економічних, соціальних причин або внаслідок надзвичайних ситуацій потребують такої допомоги [1].

Як зазначає Арабаджи Н.Б., НПУ здійснює правоохоронну функцію держави у властивій їй формі та відповідно до вимог чинного законодавства з урахуванням трьох основних напрямків такої діяльності: правотворчого,

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

виконавчо-розпорядчого та практично-правоохоронного. У межах цих напрямів правоохоронна діяльність НПУ охоплює комплекс заходів, спрямованих на захист прав і свобод громадян і держави, підтримання публічної безпеки та порядку, а також протидію злочинності [11, с. 12-13].

З огляду на зазначені напрями реалізації правоохоронної функції держави та потребу у підвищенні її ефективності, у межах державної політики закріплено стратегічний підхід до модернізації всієї системи правоохоронних органів, НПУ зокрема. З метою реалізації цього було підготовлено Комплексний стратегічний план реформування органів правопорядку як складової сектору безпеки і оборони України на 2023–2027 роки (далі – План), затвердженому Указом Президента України від 11 травня 2023 року № 273/2023, визначено необхідність системного та всебічного оновлення правоохоронної сфери [12]. У Плані наголошується, що після перемоги України суспільство очікує рішучих позитивних змін, зокрема у сфері забезпечення прав і свобод людини, зміцнення принципу верховенства права та подальшої розбудови демократичної держави. Підвищується також потреба в інтенсивній цифровізації, оперативності та результативності роботи органів державної влади, що є актуальним і для органів правопорядку, які повинні посилювати свій стратегічний та оперативний потенціал для належного виконання визначених законом функцій.

Також підкреслюється, що реформи мають охоплювати всі аспекти діяльності правоохоронних органів – від удосконалення системи підготовки й відбору професійних кадрів до підвищення ефективності управління відповідно до міжнародних стандартів прозорості та підзвітності. Окрема увага приділяється мінімізації корупційних та інших ризиків, у тому числі шляхом посилення механізмів демократичного цивільного контролю за процесом ухвалення рішень. Загальна мета реформування полягає у вдосконаленні ціннісних орієнтирів та організаційної культури органів правопорядку, модернізації управлінських структур і законодавчого забезпечення з урахуванням потреб правозастосовної практики [12].

Реалізація положень Плану реформ є складним та багатоетапним процесом, що потребує значних інституційних, кадрових і фінансових вкладень. Системні трансформації, зокрема цифрова трансформація державного управління, впровадження результативно-орієнтованої моделі управління, гармонізація національного законодавства з правом Європейського Союзу тощо, передбачають не лише технічне та нормативно-правове забезпечення, але й фундаментальну зміну управлінської концепції, підвищення професійної компетентності працівників й формування нової організаційної стратегії. Як наслідок, успішність реалізації стратегічних реформ потребує не лише послідовного планування, але й координованої взаємодії держави, суспільства та міжнародних інституцій.

Висновки та пропозиції. З урахуванням положень нашого наукового дослідження визначено, що НПУ є ключовим органами, який забезпечує реалізацію правоохоронної функції держави, шляхом виконання у межах правотворчої, виконавчо-розпорядчої та практично-правоохоронної сфери низки завдань, які спрямовані на охорону прав і свобод людини, протидію

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

злочинності, підтримання публічної безпеки і порядку. Водночас ефективність роботи досліджуваного нами органу, як гаранта реалізації правоохоронної функції держави залежать від належного нормативно-правового регулювання його діяльності, узгодженості та чіткості передбачених законодавством повноважень, достатнього кадрового й матеріально-технічного забезпечення, а також дотримання принципів законності, пропорційності та поваги до прав і свобод людини під час застосування адміністративно-правових заходів, зокрема в умовах воєнного стану.

При цьому сучасні виклики, обумовлені запровадженням воєнного стану спричинили низку загроз, що підвищили вимоги до удосконалення структурної організації, підготовки кваліфікованих працівників та технічного забезпечення НПУ. У цьому контексті, після дослідження Комплексного стратегічного плану реформування органів правопорядку як складової сектору безпеки і оборони України на 2023–2027 роки, визначено основні напрямки такої діяльності із переліком потенційних труднощів під час впровадження запланованих змін.

Список використаних джерел:

[1] Про Національну поліцію : Закон України від 02.07.2015 № 580–VIII. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/580-19#Text.
[2] Рабінович П. М. Основи загальної теорії права та держави. Львів: «Кальварія», 2004. 162 с.
[3] Соколенко О.Л. Поняття та ознаки правоохоронної функції держави як основи правоохоронної діяльності. *Форум права*. 2012. № 4. С. 847-852.
[4] Коломієць Ю. М. Реалізація правоохоронної функції держави як пріоритетний напрямок діяльності Президента України. *Правоохоронна функція держави: теоретико-методологічні та історико-правові проблеми*: тези доп. круглого столу (м. Харків, 27 жовтня 2017 р.). Харків: ХНУВС, 2017. С. 102–105.
[5] Кобзар О.Ф. Підходи щодо визначення поняття правоохоронної функції держави. *Юридична наука*. 2015. № 9(51). С. 7–13.
[6] Кріцак І.В. Правоохоронна функція держави та її вплив на формування функції надання послуг населенню органами внутрішніх справ України. *Форум права*. 2009. № 3. С. 365–372. 10.
[7] Лавринчук І.П. Обставини встановлення правового статусу державного службовця. *Право України*. 1999. № 9. С. 98 – 102.
[8] Осадчий В.І. Правоохоронні органи як суб'єкти кримінально-правового захисту. *Право України*. 1997. № 11. С. 71-75.
[9] Шай Р. Я. Правоохоронна функція правової держави: теоретико-практичні аспекти : автореф. дис. ... канд. юрид. наук : 12.00.01. Львів, 2012. 20 с.
[10] Безпалова О. І. Адміністративно-правовий механізм реалізації правоохоронної функції держави: монографія. Харків: Харківський національний університет внутрішніх справ. 2014. 544 с.
[11] Арабаджи Н. Б. Правоохоронна функція Національної поліції. *Актуальні проблеми політики*. 2022. Вип. 70. С. 10-15. DOI https://doi.org/10.32782/app.v70.2022.2
[12] Комплексний стратегічний план реформування органів правопорядку як частини сектору безпеки і оборони України на 2023– 2027 роки: Указ Президента від 11.05.2023 року № 273/2023. Законодавство України: офіц. портал. URL: https://zakon.rada.gov.ua/ laws/show/273/2023#Text

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

THE NATIONAL POLICE OF UKRAINE AS ONE OF THE SUBJECTS IMPLEMENTING THE LAW ENFORCEMENT FUNCTION OF THE STATE

Irina Dzyuba
PhD in Law
Dnipro State University of Internal Affairs, Ukraine

Summary. *This scientific article examines certain aspects of the activities of the National Police of Ukraine aimed at implementing the law enforcement function of the state through the prism of the introduction of martial law. On this basis, it is argued that the effective functioning of the law enforcement system is a necessary prerequisite for the formation of a legal, democratic, and independent state, and that the bodies of the National Police of Ukraine are key actors in such activities, which are aimed at protecting human rights and freedoms, combating crime, and maintaining public safety and order. The content of the law enforcement function of the state, the main features and approaches to its interpretation, as formed by Ukrainian scientists, are also analyzed. The complexity of the function we are studying is emphasized, which is explained by its regulatory, protective, and preventive influence on social legal relations. The main powers of the National Police of Ukraine in carrying out administrative activities, as defined by law, are analyzed, taking into account their improvement in connection with the impact of security risks. It is stated that such changes are objectively necessary, but their effectiveness is possible only if the limits of powers are clearly defined and the principle of proportionality of interference with human rights and freedoms is observed. At the same time, the author substantiates the importance of adhering to the mechanism for implementing the law enforcement function of the state, and also determines the place of the National Police of Ukraine in such a structure. Based on the analysis of the Comprehensive Strategic Plan for Reforming Law Enforcement Agencies as a Component of Ukraine's Security and Defense Sector for 2023–2027, the main directions for modernizing the activities of the National Police of Ukraine and the potential risks of their implementation, caused by a number of limitations and the need for interagency coordination, are outlined.*

Keywords: *law enforcement function, public policy, National Police of Ukraine, state stability, law enforcement system reform, security challenges.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ARTICLE

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.093

УХИЛЕННЯ ВІД СПЛАТИ АЛІМЕНТІВ: ЦИВІЛЬНО-ПРАВОВІ НАСЛІДКИ ТА ШЛЯХИ ПОДОЛАННЯ

Нестерцова-Собакарь Олександра Володимирівна
кандидат юридичних наук, доцент,
доцент кафедри цивільно-правових дисциплін
Дніпровський державний університет внутрішніх справ, Україна

Пархоменко Валерій Юрійович
здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
Дніпровський державний університет внутрішніх справ, Україна

Нортенко Маргарита Ігорівна
здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
Дніпровський державний університет внутрішніх справ, Україна

Анотація. *У статті проаналізовано проблему ухилення від сплати аліментів у контексті чинного законодавства України. Розкрито правову природу аліментних зобов'язань та їх місце в системі цивільного і сімейного права. Досліджено цивільно-правові наслідки невиконання аліментного обов'язку, зокрема виникнення заборгованості, стягнення пені та застосування заходів примусового виконання. Окреслено проблеми правозастосовної практики та запропоновано напрями вдосконалення механізмів захисту прав отримувачів аліментів.*

Ключові слова: *аліменти; аліментні зобов'язання; цивільно-правова відповідальність; заборгованість; виконавче провадження; захист прав дитини.*

Постановка проблеми. Ухилення від сплати аліментів в Україні залишається однією з найгостріших соціально-правових проблем, оскільки безпосередньо впливає на забезпечення належного рівня життя дітей та інших осіб, які потребують утримання. Попри наявність розвиненої нормативної бази та реформування системи примусового виконання рішень, значна кількість виконавчих проваджень свідчить про системний характер цього явища. Таке ухилення порушує майнові права, негативно впливає на реалізацію конституційних гарантій захисту дитинства та зумовлює потребу в комплексному дослідженні його цивільно-правових наслідків і шляхів подолання.

Аналіз досліджень і публікацій. Питання аліментних зобов'язань і відповідальності за їх порушення досліджували Буряченко А., Давидова І., Павлова В., Іщенко, Д., Новак А. та інші науковці. У працях розкрито правову природу аліментів, порядок визначення їх розміру, застосування пені,

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

особливості виконавчого провадження, а також принцип найкращих інтересів дитини й міжнародні механізми стягнення. Водночас потребує подальшого комплексного дослідження саме цивільно-правові наслідки ухилення від сплати аліментів у поєднанні з механізмами їх подолання.

Мета роботи. Метою роботи є комплексний аналіз цивільно-правових наслідків ухилення від сплати аліментів відповідно до законодавства України, визначення особливостей застосування майнової відповідальності до боржників та розроблення пропозицій щодо вдосконалення правового регулювання й забезпечення належного виконання аліментних зобов'язань.

Виклад основного матеріалу. Аліментні зобов'язання належать до категорії сімейно-правових зобов'язань, які мають особливий правовий характер. Вони виникають із сімейних відносин, проте за своєю конструкцією відповідають загальним ознакам цивільного зобов'язання, передбаченого статтею 509 Цивільного кодексу України, відповідно до якої зобов'язанням є правовідношення, у якому одна сторона зобов'язана вчинити на користь іншої певну дію, а інша сторона має право вимагати виконання такого обов'язку. Специфіка аліментних зобов'язань полягає у їх особистому характері, безпосередньому зв'язку із сімейним статусом сторін та спрямованості на забезпечення життєво необхідних потреб отримувача, що зумовлює їх особливе соціальне призначення та підвищений рівень державного захисту [8].

Конкретизація змісту таких зобов'язань здійснюється у Сімейному кодексі України, який визначає коло осіб, що мають право на аліменти, та осіб, зобов'язаних їх сплачувати. Передусім ідеться про обов'язок батьків утримувати своїх неповнолітніх дітей, закріплений у статті 180 СК України. Законодавець встановлює, що батьки зобов'язані утримувати дитину до досягнення нею повноліття, а в окремих випадках – і після досягнення 18 років, якщо дитина продовжує навчання або є непрацездатною. Крім того, Сімейний кодекс передбачає виникнення аліментних зобов'язань між подружжям, колишнім подружжям, між повнолітніми дітьми та непрацездатними батьками, а також між іншими родичами у випадках, прямо визначених законом. Таким чином, аліментні правовідносини охоплюють широкий спектр сімейних зв'язків, що підкреслює їх значущість у системі сімейного права [7].

З точки зору механізму виникнення, аліментні зобов'язання можуть бути встановлені за домовленістю сторін або на підставі рішення суду. Відповідно до статті 189 СК України, батьки мають право укласти договір про сплату аліментів на дитину, який підлягає нотаріальному посвідченню та має силу виконавчого документа. У разі відсутності домовленості питання про стягнення аліментів вирішується в судовому порядку шляхом подання позову або заяви про видачу судового наказу. Важливою особливістю аліментних зобов'язань є їх періодичний характер. Як правило, аліменти стягуються у частці від доходу платника або у твердій грошовій сумі, що визначається судом з урахуванням матеріального становища сторін, стану їх здоров'я, наявності інших дітей та інших істотних обставин. Законодавство встановлює мінімальний гарантований розмір аліментів на дитину, який не може бути меншим за 50 відсотків прожиткового мінімуму для дитини відповідного віку.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Ухилення від сплати аліментів у правовому розумінні є формою невиконання або неналежного виконання зобов'язання. Воно може проявлятися як у повній відмові від сплати встановлених сум, так і в частковому, нерегулярному або формальному виконанні обов'язку з метою уникнення повної відповідальності. Невиконання зобов'язання має місце у випадку, коли боржник не здійснює передбачену законом або договором дію у встановлений строк. Якщо аліменти не сплачуються добровільно, утворюється заборгованість, яка підлягає стягненню в примусовому порядку. Сам факт її виникнення свідчить про порушення прав отримувача та зумовлює застосування передбачених законом механізмів захисту.

На практиці ухилення від сплати аліментів набуває різних форм. Поширеним є приховування реальних доходів шляхом неофіційного працевлаштування або отримання заробітної плати «в конверті». Іншою формою виступає штучне зменшення доходу, оформлення майна на третіх осіб, часта зміна місця проживання або виїзд за кордон з метою ускладнення виконання судового рішення. В окремих випадках боржники користуються складністю процедур міжнародного співробітництва щодо стягнення аліментів, особливо якщо проживають або працюють за межами України. Хоча Україна є учасницею міжнародних договорів у цій сфері, практична реалізація відповідних механізмів часто є тривалою та складною.

Ухилення може бути як умисним, так і зумовленим об'єктивними причинами, зокрема втратою роботи, тривалою хворобою або іншими життєвими обставинами. Однак вирішальним є сам факт невиконання грошового зобов'язання, оскільки саме він породжує правові наслідки. Наявність поважних причин може враховуватися судом під час визначення розміру заборгованості або при вирішенні питання про зменшення розміру аліментів, проте не усуває самого обов'язку їх сплати.

Особливе значення має питання строків стягнення заборгованості. Відповідно до законодавства, заборгованість за аліментами може бути стягнута за весь період їх несплати, якщо виконавчий документ перебував на виконанні. Це підкреслює безперервний характер аліментного обов'язку та неможливість уникнення відповідальності шляхом спливу загальних строків позовної давності [9, с.132].

У випадку невиконання аліментного обов'язку виникає порушення зобов'язання, що тягне застосування передбачених законом правових наслідків. Стаття 611 Цивільного кодексу України визначає загальні наслідки порушення зобов'язання, серед яких – відшкодування збитків та сплата неустойки. Хоча аліментні правовідносини регулюються спеціальними нормами сімейного законодавства, до них застосовуються й загальні положення цивільного права щодо відповідальності за невиконання грошового зобов'язання, якщо інше не встановлено законом.

Особливе значення має положення статті 196 СК України, яке передбачає право одержувача аліментів на стягнення пені у разі виникнення заборгованості з вини платника. Розмір пені становить один відсоток від суми несплачених аліментів за кожен день прострочення, але не більше 100 відсотків заборгованості. Ця норма має стимулюючий характер і спрямована на запобігання тривалому ухиленню від виконання обов'язку.

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Цивільно-правові наслідки ухилення від сплати аліментів проявляються також у застосуванні примусового виконання судових рішень. Закон України «Про виконавче провадження» встановлює механізми примусового стягнення, включаючи звернення стягнення на доходи, кошти та майно боржника, накладення арешту, тимчасові обмеження у праві виїзду за кордон та інші заходи впливу. Таким чином, ухилення від сплати аліментів є підставою для застосування механізмів примусового виконання [5].

Подальше посилення відповідальності боржників було пов'язане з прийняттям у 2017–2018 роках змін до законодавства, відомих як пакет законів «Чужих дітей не буває». Зокрема, було розширено перелік тимчасових обмежень для боржників із заборгованістю понад три місяці, включаючи обмеження у праві керування транспортними засобами, користування зброєю та полювання. Такі заходи мають не лише каральний, а й превентивний характер, стимулюючи добровільне виконання зобов'язань [6].

Разом із тим, ухилення від сплати аліментів може набувати форм, що ускладнюють правозастосування, зокрема приховування доходів або відсутність офіційного працевлаштування. Одним із правових інструментів протидії таким формам ухилення є застосування статті 182 СК України, яка дозволяє визначати розмір аліментів у твердій грошовій сумі з урахуванням принципу забезпечення найкращих інтересів дитини та її потреб. Це дозволяє мінімізувати негативні наслідки штучного заниження доходу платника та забезпечує ефективність виконання аліментного обов'язку.

У правознавчій літературі підкреслюється, що питання аліментних зобов'язань мають значні кількісні та якісні проблеми, особливо у частині їх реалізації на практиці. Науковці відзначають, що, попри чітке законодавче визначення обов'язку утримання членів сім'ї, практика його виконання часто ускладнюється ухиленням платників від сплати, що проявляється у відсутності регулярних платежів або формальному виконанні зобов'язань. Саме ці виклики потребують глибокого теоретичного осмислення та систематичного наукового аналізу як з боку сімейного, так і цивільного права.

На практиці проблеми реалізації аліментних зобов'язань проявляються у сфері виконавчого провадження, яке охоплює пошук майна та доходів боржника, накладення арештів, звернення стягнення на кошти та майно, а також застосування інших механізмів примусового виконання. Науковці підкреслюють, що ефективність цього процесу значною мірою залежить від скоординованих дій судових та виконавчих органів. Відсутність належної взаємодії або недостатня компетентність виконавців уповільнює процес стягнення, підвищує ризик тривалої заборгованості та може призводити до додаткових юридичних колізій щодо прав боржника та отримувача аліментів. Крім того, практично, часто виникають ситуації, коли боржники намагаються ухилитися від виконання рішення шляхом приховування доходів, відсутності офіційного працевлаштування чи оформлення майна на третіх осіб, що ускладнює реалізацію законних прав отримувача аліментів. Науковий аналіз таких ситуацій свідчить про необхідність не лише суворого законодавчого регулювання, а й підвищення професійного рівня виконавців та координації дій органів правосуддя для зменшення тривалості провадження та ризику накопичення заборгованості [3, с.66].

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Водночас, для повного розуміння проблеми слід враховувати сімейні правовідносини поміж різними членами родини: не лише між батьками та дітьми, але й між іншими родичами. Це може мати значення у випадках, коли основні платники аліментів ухиляються від виконання своїх обов'язків. Такий ширший погляд на аліментні обов'язки дозволяє виявити додаткові труднощі та правові колізії щодо доказування обставин, які перешкоджають виконанню зобов'язань, що безпосередньо впливає на результати судових рішень [2, с.37].

Реалізація прав отримувачів аліментів потребує ефективного законодавчого забезпечення. Аналіз законодавства свідчить, що регулювання аліментних зобов'язань має вирішальне значення для забезпечення прав дитини та інших отримувачів на належне утримання. У наукових публікаціях підкреслюється, що удосконалення правового механізму, зокрема шляхом уточнення процедурних гарантій та активнішого використання існуючих інструментів примусового виконання, здатне зменшити кількість випадків ухилення та підвищити рівень добровільного виконання обов'язків [4, с.244].

Окрему увагу в наукових дослідженнях приділяють теоретичним аспектам відповідальності суб'єктів сімейних правовідносин, включно з питаннями цивільно-правової, адміністративної та кримінальної відповідальності. Це важливо, оскільки розуміння науковцями механізмів відповідальності визначає, які саме інструменти застосовуються на практиці, наскільки вони ефективні та які правові колізії можуть виникати у спорах щодо виконання рішень про стягнення аліментів [1, с.76].

З урахуванням викладених наукових підходів стає очевидним, що механізми цивільно-правового реагування на ухилення від сплати аліментів мають не лише каральний, а й превентивний характер. Комплексне поєднання правових, організаційних і соціальних заходів сприяє формуванню ефективної системи захисту прав отримувачів аліментів, а також підвищує готовність державних інститутів реагувати на порушення таких обов'язків.

Висновки та пропозиції. Проведене дослідження дозволяє дійти висновку, що ухилення від сплати аліментів є складним правовим явищем, яке поєднує у собі елементи порушення грошового зобов'язання та соціально небезпечної поведінки, що впливає на реалізацію фундаментальних прав дитини. Цивільно-правові наслідки такого ухилення проявляються у виникненні заборгованості, можливості стягнення пені, застосуванні примусових заходів виконання та інших обмежень, спрямованих на забезпечення реального виконання рішення суду. Водночас ефективність цих механізмів залежить від належної координації між судами, органами виконавчої служби, податковими органами та іншими суб'єктами, а також від рівня правової культури учасників правовідносин. З метою підвищення ефективності протидії ухиленню від сплати аліментів доцільно удосконалити механізми автоматизованого обміну інформацією між державними реєстрами, розширити інструменти міжнародного співробітництва у випадках проживання боржника за кордоном, розвивати інститут медіації у сімейних спорах, а також розглянути можливість запровадження системи державного авансування аліментних платежів із подальшим регресним стягненням. Комплексне поєднання нормативних, організаційних і соціально-виховних заходів здатне забезпечити належний рівень захисту прав отримувачів аліментів та сприяти формуванню відповідального ставлення до виконання сімейних обов'язків у суспільстві.

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Список використаних джерел:

[1] Буряченко, А. (2021). Правова природа відповідальності суб'єктів сімейних правовідносин за невиконання обов'язку щодо надання утримання: до питання про зміст та співвідношення. *Актуальні проблеми правознавства*, (1), 75–80.

[2] Давидова, І. В., & Павлова, В. Г. (2023). Проблемні питання аліментних зобов'язань інших членів сім'ї та родичів. *Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: юридичні науки*, *33*(72), 37–41.

[3] Іщенко, Д. Ю. (2019). Виконання судових рішень про стягнення аліментів в Україні: аналіз актуальних питань. *Наукові записки НаУКМА. Юридичні науки*, *3*, 63–69. https://doi.org/10.18523/2617-2607.2019.3.63-69

[4] Новак, А. (2020). Законодавче забезпечення виконання аліментних зобов'язань щодо дитини в Україні. *Часопис Київського університету права*, (2), 243–246.

[5] Про виконавче провадження, Закон України № 1404-VIII (2025) (Україна). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1404-19#Text

[6] Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо посилення захисту права дитини на належне утримання шляхом вдосконалення порядку примусового стягнення заборгованості зі сплати аліментів, Закон України № 2234-VIII (2017) (Україна). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2234-19#Text

[7] Сімейний кодекс України, Кодекс України № 2947-III (2025) (Україна). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2947-14#Text

[8] Цивільний кодекс України, Кодекс України № 435-IV (2026) (Україна). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15#Text

[9] Veres, I. (2024). Legal Consequences of Violation of a Child Support Agreement. *Socio-Economic Relations in the Digital Society*, *1*(51), 127–136. https://doi.org/10.55643/ser.1.51.2024.557

EVASION OF ALIMONY PAYMENTS: CIVIL LAW CONSEQUENCES AND WAYS TO OVERCOME THEM

Oleksandra Nestertsova-Sobakar
Associate Professor, Candidate of Legal Sciences,
Associate Professor of the Department of Civil Law Disciplines
Dnipro State University of Internal Affairs, Ukraine
Valerii Parkhomenko
First (bachelor's) degree holder
Dnipro State University of Internal Affairs, Ukraine
Margaryta Nortenko
First (bachelor's) degree holder
Dnipro State University of Internal Affairs, Ukraine

Summary. *The article analyzes the issue of evasion of alimony payments under current Ukrainian legislation. It outlines the legal nature of maintenance obligations within civil and family law. Particular attention is paid to the civil law consequences of non-performance, including arrears, penalties, and enforcement measures. The study identifies practical challenges in enforcement proceedings and proposes ways to improve the protection of alimony recipients' rights.*

Keywords: *alimony; maintenance obligations; civil liability; arrears; enforcement proceedings; protection of children's rights.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ABSTRACT

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.094

НАПРЯМКИ ГОСПОДАРСЬКИХ ВІДНОСИН МІСЬКИХ РАД В УКРАЇНІ ТА ІНШИХ ПРАВОВИХ СИСТЕМАХ

Кириленко Максим Миколайович
доктор філософії з публічного управління та адміністрування, аспірант
Український державний університет імені Михайла Драгоманова, Україна

Постановка проблеми. Складні трансформації соціально-економічного, політичного, безпекового та екологічного простору є серйозним викликом для держави і її ролі у захисті прав та законних інтересів її громадян та юридичних осіб. Процеси децентралізації, які були започатковані та реалізуються у багатьох країнах сприяють вирішенню вказаних проблем. Для підтримання сталого розвитку правових систем держав центральна влада делегує багато функцій та завдань органам місцевого самоврядування (в тому числі міським радам). Важливе місце серед цих функцій та завдань належить господарській сфері. Ефективне нормативно-правове забезпечення та реалізація основних компетенцій у сфері господарських відносин, які стосуються компетенцій міських рад, дає змогу довести останнім здатність підтримувати та захищати права та інтереси територіальних громад за вказаним напрямом. Склад напрямків господарських відносин, які реалізуються міськими радами на рівні вітчизняної та зарубіжних правових систем має певні відмінності, пов'язані як із традиціями правових систем, так і з їх новаціями. З огляду на важливість встановлення особливостей зазначеного питання в контексті законодавчих трансформацій, обрана тема дослідження є актуальною на нинішньому етапі становлення правової науки.

Аналіз досліджень та публікацій. Питання нормативно-правового забезпечення повноважень, на підставі яких визначаються господарських відносин міських рад в Польщі розкрито в роботах К. Мухи [4] та П. Мрочковського [3], Є. Корчака [2]. Дослідження А. Кабаніса та М. Пачешіли [1] визначено особливості правового регулювання повноважень органів місцевого самоврядування Франції в контексті існуючих змін законодавства, які використано в статті для встановлення видів господарських відносин зазначених суб'єктів.

Мета роботи – систематизація основних напрямків господарських відносин міських рад в Україні та інших країнах світу. Для реалізації зазначеної мети визначено такі завдання: встановлення основних напрямків господарських відносин міських рад в Україні та інших країнах світу; характеристика зазначених напрямків.

Виклад основного матеріалу. Визначимо основні напрямки господарських відносин міських рад, встановлені положеннями законодавства України.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Положеннями ст. 1 Закону України № 2210-III від 11.01.2001 р. встановлено, що міські ради виступають у якості суб'єктів господарських відносин. До скасування чинності Господарського кодексу України зазначений правовий статус викликав дискусії, оскільки зазначений нормативно-правовий акт (п. 1 ст. 8) визначав, що органи місцевого самоврядування (в тому числі міські ради) не є суб'єктами господарювання, і, отже, не відносяться до складу суб'єктів господарських відносин. Відповідно до Закону України № 280/97-ВР від 27.05.1997 р. місткі ради виступають у якості учасниками таких категорій господарських відносин, зокрема:

- відносин стосовно захисту земельних прав і законних інтересів осіб територіальних громад (підстава - ст. 33 Закону України № 280/97-ВР від 27.05.1997 р.). Міськими радами здійснюються повноваження у сфері управління питаннями у розрізі земельних відносин та вирішення спорів у зазначеній площині, в тому числі через захист прав та законних інтересів осіб територіальних громад. Варто зауважити, що зазначена категорія господарських відносин здійснюється між різними суб'єктами, а саме: міських рад та судів, міських рад та осіб територіальних громад та міських рад та осіб територіальних громад, міських рад та інших категорій суб'єктів;

- регуляторних відносин. Відносинами у регуляторній сфері виступає категорія організаційно-господарських відносин на рівні суб'єктів господарювання територіальних громад та міських рад як суб'єктів, наділених низкою організаційно-господарських повноважень стосовно здійснення регуляторних заходів (делеговані повноваження відносно здійснення контролю щодо виконання норм та стандартів у сфері захисту прав споживачів територіальних громад (підпункт 3 п. б ст. 30 Закону України № 280/97-ВР від 27.05.1997 р.); встановлення та інформування податкових агентів щодо ставок за податками та порядку щодо їх сплати) (підстава - ч. 1 п. б ст. 27 Закону України № 280/97-ВР від 27.05.1997 р.));

- відносини щодо управління комунальною власністю територіальних громад (ст. 26 Закону України № 280/97-ВР від 27.05.1997 р.), що передбачають як надання зголи щодо придбання та / або передавання об'єктів. Зазначені відносини передбачають відносини у сфері управління (ст. 29 Закону України № 280/97-ВР від 27.05.1997 р.) та / або надання згоди стосовно придбання та / або передавання об'єктів комунальної власності (ч. 51 п. 1 ст. 26 Закону України № 280/97-ВР від 27.05.1997 р.). Відповідно до п. 31 ст. 26 Закону України № 280/97-ВР від 27.05.1997 р. визначено виключні компетенції міських рад, пов'язані із прийняттям рішень щодо передавання функцій управління комунальною власністю міст до спеціально створених органів (підприємств). Отже, здійснюється реалізація внутрішньогосподарських відносин на рівні міських рад та вказаних спеціальних органів.

Наведений перелік господарських відносин визначено в контексті повноважень міських рад України, встановлених на законодавчому рівні.

Інша типологія господарських відносин зазначених суб'єктів може бути визначена в контексті орієнтиру на структуру їх учасників. Перша категорія таких відносин – це відносини міських рад із судовими органами загальної юрисдикції в цілях захисту прав та інтересів місцевих рад (в тому числі осіб

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

територіальних громад міст) у сфері земельних відносин (підстава - ст. 18-1 Закону України № 280/97-ВР від 27.05.1997 р.). Друга категорія відносин – відносини між міськими радами та судовими органами загальної юрисдикції, пов'язані із захистом прав та інтересів споживачів територіальних громад міст (підпункт 3 п. б ст. 30 Закону України № 280/97-ВР від 27.05.1997 р., ст. 18-1 Закону України № 280/97-ВР від 27.05.1997 р.). Третя категорія відносин – відносини на рівні міських рад та юридичних осіб та фізичних осіб-підприємців щодо доведення до останніх відомостей про ставки та порядок сплати податків, встановлених на рівні міських рад (ч. 1 п. б ст. 27 Закону України № 280/97-ВР від 27.05.1997 р.). Четверта та п'ята категорія відносин – відносини на рівні міських рад та організацій, установ та підприємств, які не знаходяться у їх комунальній власності (ст. 17 Закону України № 280/97-ВР від 27.05.1997 р.) та які не відносяться до комунальної власності (ст. 18 Закону України № 280/97-ВР від 27.05.1997 р.).

Розглянемо основні напрямки господарських відносин міських рад, передбачені польським законодавством.

Керуючись положеннями Закону Польщі «Про муніципальне самоуправління» від 08.03.1990 р. та результатами наукових досліджень [2; 3; 4], відмічаємо, що ключові напрямки господарських відносин в країни встановлено в контексті орієнтиру на склад повноважень досліджуваних суб'єктів. До складу таких відносин можемо віднести, зокрема:

1) відносини щодо управління власністю міста (п. 2 ст. 18 вказаного нормативно-правового акту визначено склад виключних компетенцій, якими наділяють органи місцевого самоврядування (в тому числі міські ради), щодо реалізації відносин в рамках вказаної сфери (в контексті ухвалення і виконання рішень стосовно розпорядження майном міста, взаємодії із іншими суб'єктами в зазначеній площині);

2) відносини стосовно здійснення регуляторної діяльності (в тому числі у податковій сфері);

3) відносини у сфері економічного та просторового розвитку міста.

Якщо розглядати зміст французького законодавства (Загальний кодекс місцевих органів влади Франції) та положення наукової роботи А. Кабаніса та М. Пачешіли [1], можна констатувати, що в країні, як і у Польщі, перелік основних напрямків господарських відносин міських рад сформульовано в контексті акценту на переліку повноважень останніх. А саме, виділено категорію господарських відносин міських рад щодо регуляторної діяльності (здійснення захисту прав та інтересів територіальних громад міста) та категорія господарських відносин в площині управління економічним розвитком міст (відносини щодо управління комунальним господарством, енергетикою, земельними ресурсами та інші категорії економічних відносин).

Висновки та пропозиції.

Узагальнюючи результати дослідження відмічаємо, що на сучасному етапі розвитку національні законодавства України, Польщі та Франції є достатньо схожими в розрізі встановлення господарських повноважень органів місцевого самоврядування (в тому числі міських рад), які визначаються в контексті їх повноважень. Зокрема, перелік господарських відносин зазначених

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

суб'єктів вказаних країн можна категоризувати в площині відносин в сфері земельних питань, відносин у регуляторній сфері та відносин щодо економічного розвитку (в тому числі у сфері комунального господарства). Варто зазначити, що на нинішньому етапі українське законодавством має додаткову категоризацію вказаних господарських відносин з огляду на склад їх суб'єктів, що обумовлює чіткий розподіл повноважень останніх.

З огляду на потребу подальшого удосконалення ефективності захисту прав та інтересів міських рад (в тому числі осіб територіальних громад міст) у господарській сфері в Україні в контексті існуючих викликів зовнішнього та внутрішнього характеру, актуальним виступає деталізація та більш чітке правове забезпечення всіх категорій таких відносин в площині орієнтиру на весь перелік їх учасників та повноважень (виключних та делегованих).

Список використаних джерел:

[1] Cabanis, A. and Păceșilă, M. (2022). Reform of Local Government in France, always starts again. Applied Research in Administrative Sciences, 3. 10.24818/ARAS/2022/3/1.03.
[2] Korczak, J. (2020). Władztwo terytorialne gminy. od idei do Mitu. *Ruch Prawniczy, Ekonomiczny i Socjologiczny,* 4, 97-111. https://doi.org/10.14746/rpeis.2020.82.4.8
[3] Mroczkowski, P. (2021). Ustawowa regulacja ustroju jednostki samorządu terytorialnego w świetle zasad pomocniczości i decentralizacji władzy publicznej. *Przegląd Prawa Administracyjnego,* 4, 63-80. DOI: 10.17951/ppa.2021.4.63-80
[4] Mucha, K. (2022). Constitutional approach to municipal self-government. (2022). *Discourse of Law and Administration*, *3*, 73-82. https://doi.org/10.34768/dpia.2021.3.134

DIRECTIONS OF ECONOMIC RELATIONS OF CITY COUNCILS IN UKRAINE AND OTHER LEGAL SYSTEMS

Maksym Kyrylenko
Doctor of Philosophy in Public Management and Administration, Postgraduate student
Mykhailo Dragomanov Ukrainian State University, Ukraine

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ARTICLE

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.095

СУЧАСНІ МЕТОДИКИ ПІДГОТОВКИ КУРСАНТІВ ЗВО СИСТЕМИ МВС ДО ПОВОДЖЕННЯ ЗІ ЗБРОЄЮ В ЕКСТРЕМАЛЬНИХ УМОВАХ

Жбанчик Андрій Васильович
кандидат юридичних наук, т.в.о. завідувача кафедри вогневої підготовки
Дніпровський державний університет внутрішніх справ, Україна

Бодирєв Дмитро Анатолійович
старший викладач кафедри з вогневої підготовки
Дніпровський державний університет внутрішніх справ, Україна

Цигікало Ганна Дмитрівна
курсант факультету підготовки фахівців для органів досудового розслідування Національної поліції України
Дніпровський державний університет внутрішніх справ, Україна

Анотація. *Дослідження сучасних методик підготовки курсантів ЗВО системи МВС до ефективних дій зі зброєю в екстремальних умовах службової діяльності є критично важливим елементом у системі професійної освіти, оскільки вимагає переходу від традиційного навчання стрільби до формування комплексної оперативно-тактичної готовності майбутніх правоохоронців. Акцентовано увагу на необхідності формування у майбутніх поліцейських стресостійкості, що досягається за допомогою багаторазового занурення в імітаційні умови, які максимально наближені до реальних загроз, а також швидкості прийняття рішень в умовах високого когнітивного навантаження та гострого дефіциту часу. Високий рівень володіння зброєю в умовах ризику передбачає не лише точність стрільби, але й здатність до швидкої заміни магазину, усунення затримок, стрільби з незручних положень, а також ефективного використання укриттів та ведення вогню в русі. Проаналізовано інноваційні підходи до тренувального процесу, зокрема використання симуляційних технологій (наприклад, віртуальної та доповненої реальності – VR/AR-тренажерів), які дозволяють багаторазово відпрацьовувати складні та рідкісні сценарії застосування зброї без витрат боєприпасів та ризику для життя. Додатково впроваджуються елементи тактичного моделювання (Force-on-Force), що використовують маркерну зброю для створення динамічних ситуацій протистояння з реальними опонентами, що сприяє розвитку навичок командної взаємодії та тактичного мислення. Психологічні тренінги інтегруються безпосередньо у вогневу підготовку, включаючи вправи, що виконуються після значного фізичного чи емоційного навантаження, імітуючи дію адреналіну. Визначено переваги інтеграції фізичної, психофізіологічної та вогневої підготовки у єдину, сценарійно-орієнтовану систему навчання, де курсанти навчаються застосовувати правові норми, тактику та вогневу майстерність одночасно.*

Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Наголошено на важливості практичної спрямованості занять і максимально можливого наближення навчальних ситуацій до реальних умов службової діяльності, включаючи роботу в нічний час, в обмеженому просторі, з елементами несподіванки та необхідністю ідентифікації загрози ("Shoot/No-Shoot" вправи). Результати дослідження та запропоновані рекомендації є необхідною основою для удосконалення програм професійної підготовки поліцейських у закладах вищої освіти МВС України, забезпечуючи формування професіоналів, готових до ефективного та правомірного застосування зброї в екстримальних умовах.

Ключові слова: *підготовка курсантів поліції, екстремальні умови, вогнева підготовка, методики навчання, стресостійкість, службова діяльність.*

Постановка проблеми. Сучасна діяльність працівників поліції часто відбувається в умовах підвищеного ризику, що вимагає від них високого рівня професійної та психологічної готовності до дій зі зброєю. Традиційні підходи до підготовки курсантів ЗВО систем МВС не завжди забезпечують формування необхідних компетентностей для ефективного реагування в екстремальних ситуаціях. Відсутність системного поєднання фізичної, психологічної та тактичної підготовки знижує результативність навчального процесу. Зміна характеру загроз і збільшення рівня небезпеки у службовій діяльності обумовлюють потребу у впровадженні нових, інноваційних методик підготовки. Тому актуальним є пошук ефективних форм і засобів навчання, що сприятимуть підвищенню готовності курсантів до застосування зброї в умовах стресу та небезпеки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. О.Д. Завістовський і Д.А. Бодирєв проводять емпіричні дослідження й описують практичні заходи з оптимізації занять з вогневої підготовки (зокрема — тренування в умовах обмеженої видимості), наголошуючи на необхідності адаптації вправ до реалій сучасного службового середовища. О.І. Бойко аналізує потенціал симуляційних і інтерактивних технологій (VR/AR, тренажери) у тактико-спеціальній підготовці поліцейських та доводить, що їхнє впровадження підвищує реалізм тренувань і дозволяє відпрацьовувати ризик-орієнтовані сценарії без додаткової небезпеки для курсантів. К.М. Недря (ланка психологічних дисциплін у підготовці) підкреслює важливість системних тренінгів зі стресостійкості, контролю уваги й прийняття рішень під тиском; у його працях — практичні методики формування психофізіологічної готовності працівників поліції. З.Р. Кісіль та співавтори досліджують психологічні чинники професійного стресу в поліції, виявляють ключові стрес-фактори та пропонують підходи для інтеграції психологічної підготовки у навчальні програми, що актуально при моделюванні екстремальних вогневих ситуацій. І.В. Красницький та колектив авторів (навчальні посібники з вогневої підготовки) формалізують базові методичні модулі та стандарти тренувань для курсантів закладів вищої освіти МВС України, що слугують методичною основою для оновлення програм із урахуванням тактико-спеціальних вимог. Є. Зеленський, В. Шебела, Ю. Коломієць та ін. висвітлюють питання тактичної підготовки в умовах воєнного стану та необхідності інтеграції фізичної, вогневої та тактико-психологічної підготовки у цілісні навчальні модулі.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License 2026

Мета статті полягає у визначенні та науковому обґрунтуванні сучасних методик підготовки курсантів ЗВО системи МВС до ефективних і безпечних дій зі зброєю в екстремальних умовах службової діяльності.

Виклад основного матеріалу. Сучасні виклики у сфері забезпечення громадської безпеки вимагають від поліцейських високого рівня професійної підготовки, особливо у володінні зброєю в умовах ризику та стресу. Ефективність дій поліцейського у надзвичайних або бойових ситуаціях значною мірою залежить від рівня сформованості практичних навичок і психологічної стійкості. Традиційні форми навчання поступово втрачають свою ефективність, оскільки не забезпечують належного рівня адаптації курсантів до реалістичних екстремальних сценаріїв. Це обумовлює необхідність впровадження інноваційних методик, які поєднують вогневу, фізичну та психофізіологічну підготовку.

Сучасний досвід професійної освіти свідчить, що використання інтерактивних, мультимедійних і симуляційних технологій істотно підвищує ефективність вогневої підготовки. Такі методи дають змогу курсантам не лише опанувати основні прийоми поводження зі зброєю, а й відпрацювати їх через багаторазове відтворення типових оперативних ситуацій. Особливої значущості набувають тренування, побудовані на моделюванні реальних умов службової діяльності, максимально наближених до можливих бойових чи кризових сценаріїв. Завдяки цьому курсанти формують упевненість у власних діях, розвивають стійкість до стресу та здатність приймати виважені рішення в екстремальних обставинах [1, с. 358-361].

Одним із провідних напрямів підготовки майбутніх поліцейських є вогнева підготовка, яка має на меті сформувати стійкі навички безпечного та ефективного використання зброї в будь яких умовах службової діяльності. Досягнення високих результатів у цій сфері можливе лише за умови гармонійного поєднання традиційних методів навчання з інноваційними педагогічними технологіями. Досвід показує, що впровадження сучасних інтерактивних і мультимедійних засобів навчання суттєво підвищує рівень практичної майстерності курсантів. Завдяки таким підходам майбутні поліцейські не лише вдосконалюють техніку стрільби, а й підвищують готовність до застосування зброї у складних і критичних службових ситуаціях [2].

Застосування мультимедійних технологій у процесі вогневої підготовки формує результативне навчальне середовище, яке спонукає курсантів адаптуватися до умов, максимально наближених до реальних. Такі методи спрямовані на ефективне відтворення різних тактичних сценаріїв, що дозволяє швидко досягати навчальних цілей із раціональним використанням часу та ресурсів [3, с. 372-376].

Мультимедійне навчання також забезпечує ефективну систему повторень і закріплення матеріалу: спеціалізоване програмне забезпечення дає змогу проводити оцінювання знань, відстежувати динаміку прогресу та своєчасно коригувати індивідуальні плани підготовки. У поєднанні з традиційними методами викладання такі цифрові інструменти значно підвищують якість професійної підготовки й сприяють формуванню навичок, необхідних для

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

впевненого та відповідального застосування вогнепальної зброї в надзвичайних ситуаціях [4, с. 103-105].

Мультимедійні тири застосовуються з метою досягнення конкретних навчальних результатів, насамперед для формування практичних умінь курсантів під час вогневої підготовки. Використання таких тренажерів розширює педагогічні можливості викладача, посилює його вплив на процес засвоєння знань і підвищує загальну ефективність навчального процесу [5, с. 240].

Застосування віртуальних технологій забезпечує ефективне опанування техніки стрільби. Віртуальні стрілецькі тренажери надають детальну інформацію про точність і швидкість виконання пострілів, що дає змогу курсантам аналізувати результати та вдосконалювати свої навички без значних витрат боєприпасів. Використання інноваційних рішень, зокрема технологій розширеної (AR) та віртуальної реальності (VR), створює занурювальний ефект під час вогневої підготовки, поєднуючи безпеку з високою ефективністю навчання. У цілому впровадження таких технологій у процес підготовки сприяє раціональному використанню ресурсів, підвищує якість засвоєння матеріалу та розширює навчальні можливості учасників [6, с. 89-93].

Застосування цих технологій особливо важливе для кандидатів на службу в поліції. Тренування в мультимедійному тирі дає змогу не лише відпрацьовувати володіння зброєю, а й суттєво скоротити час опанування базових та просунутих навичок. Наприклад, інтеграція лазерних вставок у тренажери помітно підвищує результативність: показники стрільби зростають більш ніж на третину, а тривалість підготовки зменшується майже на третину. Окрім того, значно знижується витрата матеріальних ресурсів - зокрема боєприпасів - іноді в кілька разів [7, с. 134-136].

Мультимедійні тири є одним із найрезультативніших засобів сучасної вогневої підготовки, що дають змогу ефективно реалізовувати конкретні навчальні цілі. Вони сприяють формуванню стійких практичних навичок у курсантів і підвищують рівень засвоєння навчального матеріалу. Використання віртуальних тренажерів розширює можливості викладача в організації навчального процесу, дозволяючи адаптувати тренування під індивідуальні особливості кожного здобувача освіти, поступово ускладнювати завдання та контролювати їх виконання в режимі реального часу [8, с. 20-22].

Відсутність або обмежене освітлення під час стрільби розглядається як екстремальна ситуація. У майбутніх поліцейських за таких умов з'являються низка ускладнень: погіршення зору, що ускладнює розпізнавання цілі; зниження концентрації через стрес стрільця; зниження точності, яке ускладнює утримання зброї та прицілювання; а також дезадаптація - перехід із освітленого середовища в темряву вимагає часу на адаптацію організму, що зменшує швидкість реакції й точність у перші хвилини в темряві [9].

Професійна підготовка поліцейських потребує суттєвого оновлення. Головним завданням є формування високого рівня готовності до дій в екстремальних ситуаціях. У процесі навчання вогнева підготовка повинна включати заняття для курсантів і діючих поліцейських за умов обмеженого освітлення, щоб вони набули необхідних навичок і пройшли початкову

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

адаптацію до таких обставин. Готуючи особовий склад до стрільби в умовах поганої видимості, слід формувати стійкі вміння поводження зі зброєю, навчати спостереженню за об'єктами й місцевістю обома очима та визначенню ступеня загрози в умовах дощу, туману, сутінків або повної темряви [10].

Висновки. Сучасна підготовка курсантів поліції до дій зі зброєю в екстремальних умовах поєднує класичні практичні вправи з цифровими тренажерами та AR/VR-технологіями, створюючи реалістичне і безпечне навчальне середовище. Адаптивні системи навчання та моніторинг прогресу дозволяють індивідуалізувати підготовку та підвищувати ефективність засвоєння навичок. Велика увага приділяється психологічній стійкості, контролю стресу та формуванню відповідального ставлення до зброї, що забезпечує безпеку та точність дій у критичних ситуаціях. Загалом, поєднання інноваційних технологій і практичних методик підвищує готовність, професійність і ефективність майбутніх поліцейських.

Список використаних джерел:

[1] Завістовський О.Д., Бодирєв Д.А. Оптимізація методів проведення занять з вогневої підготовки курсантів Національної поліції в умовах обмеженої видимості. «Аналітично порівняльне правознавство» URL: http://journal-app.uzhnu.edu.ua/article/view/311012/302309
[2] Лопаєва О.М. Перспективи використання інтерактивного мультімедійного обладнання під час навчання з вогневої підготовки. Editorial board 2022р. 450 с.
[3] Тимофеев В., Дусяк О., Крисько В. Вогнева підготовка курсантів ЗВО зі специфічними умовами навчання в умовах воєнного стану. Аналітичнопорівняльне правознавство № 6 2023 р.
[4] Кривошея Д.Г., Бодирєв Д.А. Сучасні методики та технології вогневої підготовки поліцейських. URL: https://eu-conf.com/wp-content/uploads/2025/05/CURRENT-PROBLEMS-OF-THE-DEVELOPMENT-OF-SCIENCE-AND-MODERN-WAYS-OF-IMPROVEMENT.pdf#page=104
[5] Крушельницька К. Використання мультимедійного інтерактивного тиру для стрільби з пістолета. Моделювання та інфорМаційні технології у фізичному вихованні і спорті: зб. тез XVII Міжнар. наук.-практ. конф. (м.Львів, 10–12 листопад 2022 року). Львів: ЛДУФК ім. Івана Боберського, 2022. С. 240.
[6] Самсонов Ю.В., Соколовський В.В., Івченко А.О., Бондарєв Д.А., Дяченко К.Е., Кушнарьов Б.О. Педагогічні умови формування готовності майбутніх офіцерів інституцій СБОУ, які спеціалізуються у практичній стрільбі до змагальної діяльності. 2022 р.
[7] Тимофєєв В. Актуальні проблеми тактичної та вогневої підготовки українських поліцейських в умовах воєнного стану. Матеріали конференцій МЦНД 23.06. 2023; Полтава, Україна 2023 р.
[8] Казначеєв Д.Г., Мінченко О.В. Удосконалення вогневої підготовки поліцейських. Актуальні проблеми психологічного забезпечення службової діяльності працівників правоохоронних органів: зб. тез II Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Київ, 28 жовтня 2021 р.). Київ: ДНДІ МВС України, 2021.
[9] Завістовський О.Д. Шляхи покращення системи професійної підготовки правоохоронців до дій в екстремальних ситуаціях. The III International Scientific and Practical Conference «Theories, methods and practices of the latest technologies», November 07–09, Tokyo, Japan. 387 p. P. 126. URL: https://archer.chnu.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/5624/1/166852046996524.pdf#page=127.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[10] Поливанюк В.Д. Застосування та використання вогнепальної зброї працівниками поліції в умовах відсутності або обмеженого освітлення : метод. рекомендації. Дніпро: ДДУВС, 2021. 72 с.

MODERN METHODS OF TRAINING CADETS OF HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS OF THE MINISTRY OF INTERNAL AFFAIRS IN HANDLING WEAPONS IN EXTREME CONDITIONS

Andrij Zhbanchyk
PhD in Law, Acting Head of the Department of Firearms Training
Dnipro State University of Internal Affairs, Ukraine
Dmytro Bodiriev
Senior Lecturer, Department of Firearms Training
Dnipro State University of Internal Affairs, Ukraine
Hanna Tsyhikalo
Cadet, Faculty for Training Specialists for Pre-Trial Investigation Bodies of the National Police of Ukraine
Dnipro State University of Internal Affairs, Ukraine

Summary. *The study of modern methods for training cadets of higher education institutions in the Ministry of Internal Affairs system for effective firearm use in extreme service conditions is a critically important element in the professional education system, as it requires a shift from traditional shooting training to the development of comprehensive operational and tactical readiness of future law enforcement officers. Attention is focused on the need to develop stress resistance in future police officers, which is achieved through repeated immersion in simulated environments that are maximally close to real threats, as well as the speed of decision-making under high cognitive load and a severe lack of time. A high level of weapon proficiency under risk conditions involves not only shooting accuracy but also the ability for quick magazine changes, clearing malfunctions, shooting from uncomfortable positions, and the effective use of cover and firing while moving. Innovative approaches to the training process are analyzed, particularly the use of simulation technologies (for example, virtual and augmented reality – VR/AR simulators), which allow for the repeated practice of complex and rare weapon application scenarios without the expenditure of ammunition or risk to life. Additionally, elements of tactical modeling (Force-on-Force) are being implemented, utilizing marking weapons to create dynamic confrontation situations with real opponents, which contributes to the development of teamwork skills and tactical thinking. Psychological trainings are integrated directly into firearms training, including exercises performed after significant physical or emotional stress, simulating the effect of adrenaline. The advantages of integrating physical, psychophysiological, and firearms training into a single, scenario-oriented educational system are determined, where cadets learn to apply legal norms, tactics, and marksmanship simultaneously. Emphasis is placed on the importance of the practical focus of classes and the maximum possible approximation of training scenarios to real-life conditions of service activity, including working at night, in confined spaces, with elements of surprise, and the need for threat identification ("Shoot/No-Shoot" drills). The research results and proposed recommendations provide a necessary foundation for improving police training programs in higher education institutions of the Ministry of Internal Affairs of Ukraine, ensuring the development of professionals ready for effective and lawful use of weapons in extreme conditions.*

Keywords: *training of police cadets, extreme conditions, firearms training, teaching methods, stress resistance, official duties.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ARTICLE

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.096

METHODOLOGICAL LIMITATIONS OF NORMATIVE DESIGN OF PHYSICAL PROTECTION SYSTEMS FOR CRITICAL AND MILITARY FACILITIES IN A DYNAMIC THREAT ENVIRONMENT

Ramil Akhundov
National Defence University of Azerbaijan, Azerbaijan

Hashimov Elshan Giyas
Azerbaijan Technical University, Azerbaijan
National Defense University, Azerbaijan

Islam Islamov
Baku Engineering University, Azerbaijan

Summary. *Normative frameworks are essential for establishing baseline requirements in the design of physical protection systems for critical infrastructure and military facilities. However, compliance with prescriptive measures does not, by itself, demonstrate operational sufficiency under dynamic, adversarial threats. This paper analyzes the methodological limitations of compliance-centered design and shows how subsystem-focused verification can yield solutions that remain formally compliant yet fail to interrupt representative attack scenarios within the available time budget. Using a scenario-driven, time-conditioned detection–delay–response perspective, the study systematizes recurrent limitations across conceptual, integration, temporal, informational, and evaluative domains. The findings support a shift from checklist closure to reproducible sufficiency justification based on explicit time budgeting, uncertainty treatment, integrated acceptance criteria, and iterative validation.*

Keywords: *Physical protection system; critical infrastructure; military facilities; normative design; scenario-based sufficiency; detection–delay–response; time budget; uncertainty.*

1. Introduction

Physical protection systems for critical infrastructure and military facilities are expected to ensure a level of security that remains effective under deliberate, adaptive, and time-constrained attacks [1-5]. In practice, however, the design and justification of such systems are still frequently organized around normative compliance. Standards and regulatory guidance provide indispensable baselines for minimum protection, yet they are not, by themselves, a guarantee that a system will be operationally sufficient when exposed to evolving adversary tactics, shifting environmental conditions, and real-world constraints on response forces and decision-making.

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

The central problem addressed in this paper is the methodological substitution of compliance for sufficiency. Normative design approaches tend to treat prescribed measures and minimum requirements as an endpoint, while operational sufficiency is, in fact, an emergent property of an integrated chain that links detection, delay, response, and neutralization within a limited time budget [6-8]. When the threat environment is dynamic and adversarial, the system can remain formally compliant but still fail to prevent an attacker from reaching the protected asset before effective intervention is achieved. This risk is amplified in military settings, where threat intent is explicit, reconnaissance is likely, and the attacker can adapt tactics in response to observed protective patterns.

A further methodological weakness stems from the decomposition of physical protection into loosely coupled subsystems. Normative frameworks often evaluate detection, access control, barriers, and response capabilities through separate criteria or checklists [9-12]. Such decomposition is valuable for structuring requirements, yet it becomes problematic when subsystem performance is not explicitly coordinated through scenario-dependent temporal logic. In the absence of an explicit time-reserve concept that accounts for detection latency, assessment and decision delays, mobilization time of response forces, and engagement dynamics, the designer cannot rigorously justify that the overall system meets the sufficiency condition across representative attack scenarios.

Another persistent issue concerns information quality and uncertainty. Normative specifications typically assume stable sensor performance and predictable operational conditions, while real facilities experience false alarms, degraded sensor reliability, varying visibility, and communication delays [13-17]. These factors directly affect detection confidence, decision speed, and the timing of response actions. Without a structured way to incorporate uncertainty and feedback into the design process, the resulting system may be optimized on paper yet fragile in operation, especially against adversaries that exploit ambiguity and timing.

Against this background, the aim of this paper is to identify, systematize, and explain the methodological limitations of normative physical protection design for critical and military facilities operating in a dynamic threat environment. The objectives are threefold: first, to develop a structured taxonomy of limitations covering conceptual, functional-integration, temporal, informational, and evaluation domains; second, to demonstrate how these limitations distort sufficiency assessments by weakening the coupling between threat scenarios, time budgets, and the detection–delay–response chain; and third, to formulate methodological requirements that can bridge normative baselines with scenario-based, time-conditioned evaluation without rejecting the regulatory role of standards.

The contribution of the paper is a rigorously argued framework that clarifies why formally compliant solutions may remain operationally insufficient and provides an analytic basis for moving from checklist conformity to reproducible sufficiency justification. The remainder of the paper is organized as follows. Section 2 outlines the normative paradigm and the operational nature of threats for critical and military facilities. Section 3 describes the analytical method and scenario-based temporal logic used to identify limitations. Section 4 presents the resulting taxonomy and explains the operational consequences of each limitation. Section 5 discusses

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

implications and outlines methodological requirements for integrating normative design with scenario-based sufficiency evaluation, followed by limitations and concluding remarks.

2. Background and Related Approaches

Normative frameworks remain the dominant entry point for the design and justification of physical protection systems for critical infrastructure and military facilities [18-24]. Their practical value is unquestionable: they define minimum baselines, stabilize terminology, reduce omission risk, and provide a defensible structure for audits and accountability. In many organizations, compliance with such frameworks is also the formal condition for acceptance. The methodological tension discussed in this paper arises when the same compliance logic is implicitly treated as proof of operational sufficiency. In high-consequence settings characterized by adaptive adversaries and time-constrained attacks, norms are necessary constraints, but they are not sufficient evidence that the system will interrupt an attack before the protected asset is compromised [25-29].

Within the normative design paradigm, physical protection is commonly decomposed into subsystems such as perimeter protection, access control, intrusion detection, delay elements, and response organization. Requirements are frequently expressed as prescriptive measures, minimum technical characteristics, or checklist-style controls, and compliance is demonstrated through traceability of selected measures to requirements. This approach is effective for standardization and for establishing a common minimum level of protection across many facility types. Its methodological limitation becomes apparent when the design problem is reduced to subsystem-level adequacy without an explicit mechanism for testing whether subsystem performance is coordinated in the way real incidents demand. A system may satisfy local criteria for sensors, barriers, and procedures while still failing at the system level because the adversary's time-to-target is shorter than the combined time needed for detection, assessment, decision-making, mobilization, and effective engagement [30].

This problem is more acute for military facilities and many classes of critical infrastructure because their threat environment is operationally adversarial rather than stochastic. The attacker is a deliberate agent capable of selecting time and method of action, conducting reconnaissance, exploiting routines, coordinating multiple actions, and adapting tactics in response to observed protective patterns [31-34]. Insider facilitation, diversionary maneuvers, and staged attacks are not peripheral edge cases; they are plausible scenario classes that directly shape the conditions under which a physical protection system must function. As a consequence, design assumptions that treat the environment as stable or treat response forces as continuously available introduce structural optimism. Under dynamic threats, the security outcome is not determined by the presence of measures alone, but by whether those measures collectively create a defensible time reserve across representative attack trajectories.

For this reason, sufficiency in physical protection should be treated as an integrated, time-conditioned property of the detection–delay–response chain. The chain includes the detection of adversary activity, the classification of the event and the decision to act, the dispatch and movement of response forces, and the

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

interruption or neutralization of the adversary before the protected asset is reached. In operational terms, the sufficiency condition is a temporal inequality: the defender must complete the sequence of detection, decision, and response actions before the adversary completes the sequence of intrusion and access to the critical element. Normative practice often leaves this time coupling implicit, relying on expert judgment or generalized assumptions. The resulting justification is therefore sensitive to underestimation of decision latency, communication delays, mobility constraints, and the inevitable uncertainty in sensor performance and situational assessment. When these factors are not explicitly represented, a compliant design can remain brittle in real operations, especially against adversaries who actively exploit ambiguity and timing.

Norms nonetheless remain indispensable because they enforce completeness and provide a common baseline, especially where resources and expertise vary across facilities. The methodological failure mode is not the existence of standards, but the misuse of standards as an endpoint rather than as a baseline constraint. Under dynamic threats, the dominant vulnerabilities are often not missing controls but mismatched controls: protective measures that are not coupled to scenario dynamics, delay elements that do not compensate for realistic decision and response times, and subsystem optimizations that do not translate into system-level interruption capability. Importantly, these deficiencies cannot be reliably addressed by simply adding more measures. They require a method that links scenarios to time budgets, integrates subsystem performance through operational coupling, and treats uncertainty and adaptation as structural design conditions rather than as secondary considerations.

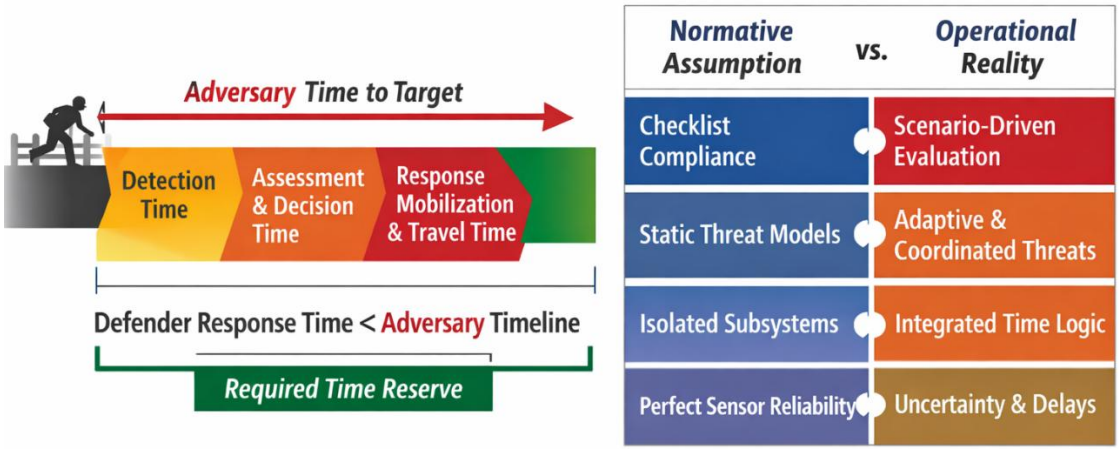


Fig. 1. Time-Conditioned Sufficiency Criterion for Physical Protection Systems in Dynamic Threat Environments

This background frames the core argument of the paper: normative compliance should be treated as a necessary boundary condition, while sufficiency requires scenario-based, time-conditioned integration and evaluation. On this basis, the next section introduces the analytical approach used to identify and systematize the methodological limitations that arise when normative design is applied to dynamic, adversarial threat environments.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

3. Materials and Methods

This study applies a structured, concept-driven analytical method to identify and systematize the methodological limitations of normative physical protection system design for critical and military facilities operating under dynamic threats. The analysis is positioned at the level of design logic and justification practices rather than device-level performance testing. Accordingly, the unit of analysis is not a specific sensor, barrier, or procedure, but the normative design rationale that links prescribed requirements to an implicit claim of operational sufficiency.

The methodological core is a systems analysis of the physical protection system as an integrated operational chain that couples detection, delay, and response within a constrained time window. The chain is treated as a time-conditioned mechanism whose effectiveness depends on whether defensive actions are completed before the adversary reaches the protected asset. This framing enables a consistency check between what normative design typically specifies at the subsystem level and what operational sufficiency requires at the system level across representative adversary trajectories.

To identify methodological limitations, the study performs a comparative mapping of normative design constructs to scenario-driven operational demands. First, normative assumptions are extracted in the form in which they usually appear in design practice, for example checklist-style compliance logic, static or generic threat representations, subsystem decomposition without explicit coupling, implied stability of information flows, and simplified treatment of response availability. Second, each assumption is tested against a minimal adversary model characterized by intent, planning, adaptation, and potential coordination, including the possibility of insider support. Third, the operational consequences of the assumption are traced through the detection–delay–response chain to determine how it can distort the sufficiency claim by underestimating time, uncertainty, or integration requirements.

Scenario logic is used as a methodological instrument to avoid abstract critique and to connect each identified limitation to concrete operational pathways. The analysis employs a compact set of generic scenario classes that are typical for critical and military facilities: external intrusion with forced entry, covert penetration with deception or exploitation of routines, sabotage actions targeting critical elements, coordinated attacks that create diversionary loads, and insider-assisted incidents. These scenarios are not treated as exhaustive, but as representative classes that stress different parts of the operational chain and expose distinct failure modes of compliance-centered reasoning.

Within each scenario class, the analysis uses a time-budget decomposition that reflects the real sequence of protective actions. The defender's timeline includes detection latency, assessment and decision time, dispatch and mobilization time, travel time to the point of engagement, and the engagement or neutralization interval. The adversary's timeline is represented as time-to-target, which depends on the chosen path, available tools, and the ability to exploit vulnerabilities and uncertainty. Methodologically, the sufficiency condition is treated as a time-reserve requirement: the defender must preserve a positive margin between the completion of defensive action and the adversary's arrival at the protected asset. This time-reserve perspective is applied to evaluate whether normative subsystem adequacy can legitimately be interpreted as system-level sufficiency under realistic decision and response constraints.

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Uncertainty is incorporated at the methodological level as a structural feature rather than a secondary deviation. The analysis explicitly accounts for the fact that sensor outputs are noisy, false alarms occur, communications may degrade, and classification decisions can be delayed. These factors are treated as contributors to time loss and to the erosion of effective time reserve. In the comparative mapping, any normative assumption that implicitly presumes perfect information quality or negligible decision latency is flagged as methodologically optimistic and is evaluated for its impact on sufficiency across the scenario classes.

The output of the method is a taxonomy of limitations organized into five domains: conceptual limitations, functional and integration limitations, temporal limitations, information and uncertainty limitations, and evaluation and accountability limitations. Each limitation is reported with a standardized descriptor set: the assumption underlying the limitation, the mechanism by which it manifests in design practice, the operational consequence in the detection–delay–response chain, and the resulting bias in the sufficiency claim. This structure is intended to make the critique reproducible and reviewable, and to support targeted methodological corrections rather than general recommendations.

A dedicated empirical validation step is not included in this paper because the objective is to establish methodological causality and classification at the conceptual design level. Nevertheless, the argumentation is constrained by two internal validity checks. First, each limitation must remain consistent across at least two scenario classes, demonstrating that it is not a one-off artifact of a single trajectory. Second, each limitation must map to a plausible operational mechanism expressed in the time-budget decomposition and the time-reserve criterion. These checks reduce arbitrariness and ensure that the resulting taxonomy reflects systemic features of compliance-centered design under dynamic threats.

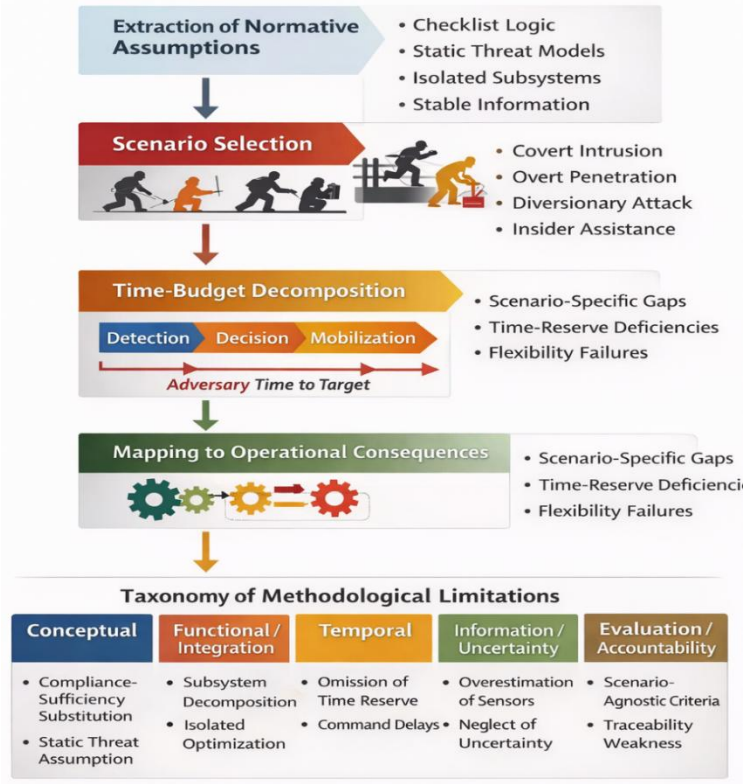


Fig. 2. Analytical Workflow for Identifying Methodological Limitations of Normative Physical Protection Design Under Dynamic Threats

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

4. Results: Methodological Limitations of Normative PPS Design

The analysis identified a stable set of methodological limitations that recur when normative physical protection design is applied to critical infrastructure and military facilities under dynamic threat conditions. These limitations are not isolated implementation flaws but structural features of compliance-centered reasoning. They arise from the way requirements are formulated, decomposed, and verified, and from the implicit assumptions that the threat environment, information quality, and response capabilities are sufficiently stable to justify subsystem-level adequacy as a proxy for system-level sufficiency. To make the results reproducible and reviewable, the findings are organized into five domains: conceptual limitations, functional and integration limitations, temporal limitations, information and uncertainty limitations, and evaluation and accountability limitations. Each limitation is presented as an assumption-to-consequence pathway that explains how a seemingly reasonable normative premise can bias the sufficiency claim in realistic scenarios.

4.1. Conceptual limitations

The first limitation is the substitution of compliance for sufficiency. In normative practice, meeting prescriptive requirements is often treated as the de facto proof that the system is "adequate." Methodologically, this conflates minimum acceptability with mission success. Under dynamic threats, sufficiency must be defined by the ability to interrupt the adversary before the protected asset is reached. A design can be compliant and still fail if it does not preserve a robust time reserve across representative scenarios. The operational consequence is the acceptance of solutions that are defensible in documentation yet vulnerable to timing exploitation, diversionary loads, or adversary adaptation.

A second limitation is the persistence of static threat representations. Normative descriptions tend to treat the attacker as a generic intruder rather than as an adaptive agent capable of reconnaissance, probing, and tactic switching. This assumption is methodologically optimistic because it ignores the feedback loop through which the adversary learns protective patterns and selects routes that minimize detection probability or delay. The consequence is a design rationale that overestimates the stability of protective effects and underestimates the likelihood of scenario drift, particularly for military facilities where intent, planning, and coordination are plausible and often expected.

A third conceptual limitation is the treatment of the facility as a static object rather than an operational system with changing states. Many normative approaches implicitly assume stable operating modes, stable staffing, and stable environmental conditions, while real facilities experience shifts in visibility, access patterns, maintenance states, and operational tempo. In dynamic threats, these states are not merely background noise; they shape detection reliability, response readiness, and the practical feasibility of procedural controls. The consequence is that the design justification becomes fragile when conditions deviate from the assumed normal regime.

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Table 1

Taxonomy of Methodological Limitations of Normative Physical Protection Design Under Dynamic Threats

ID	Methodological limitation	Underlying normative assumption	Mechanism in design practice	Operational consequence	Sufficiency bias
L1	Compliance–sufficiency substitution	Compliance implies adequacy	Acceptance based on checklist closure	Formally compliant system can fail in real attacks	Overestimates system-level sufficiency
L2	Static threat representation	Threat is stable and generic	Generic adversary profiles, weak red-teaming	Attacker adapts route and method to weakest link	Underestimates adversary capability
L3	Facility treated as static	Operating conditions are stable	Single "normal mode" used for design	Degradation under shift changes, outages, adverse conditions	Overestimates robustness
L4	Decomposition without coupling	Subsystems can be validated separately	Separate criteria for detection, delay, response	Interface failures break the chain	Ignores chain-level bottlenecks
L5	Local optimization	Improving one subsystem improves outcome	Sensor or barrier upgrades prioritized	Bottleneck shifts to decision or response	Inflates marginal benefit of upgrades
L6	Weak handling of mixed and insider scenarios	Insider is marginal or equivalent to external	Minimal insider modeling, generic controls	Collapses detection and delay simultaneously	Underestimates worst-case timelines
L7	Missing explicit time budget	Time coupling is implicit	No formal time reserve accounting	Defender completion time exceeds adversary time-to-target	Overstates interruption capability
L8	Under-specified decision latency	Decisions are near-instant	Alarm validation and authorization ignored	Hesitation and ambiguity increase response delay	Inflates effective time reserve
L9	Response treated as constant	Response availability is guaranteed	Staffing and saturation not parameterized	Diversionary actions overload response resources	Overestimates response capacity
L10	Perfect information quality assumption	Sensors and comms are reliable	False alarms and dropouts treated as minor	Increased workload and delayed decisions	Underestimates uncertainty effects
L11	Uncertainty treated as secondary	Nominal performance is representative	Limited stress testing under degradation	Sharp performance loss in adverse conditions	Overestimates reliability and stability

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Continuation of table 1

ID	Methodological limitation	Underlying normative assumption	Mechanism in design practice	Operational consequence	Sufficiency bias
L12	Weak feedback and re-validation	Compliance remains valid over time	Commissioning focus, limited monitoring	Tactic drift and system aging reduce effectiveness	Misses sufficiency erosion
L13	Scenario-agnostic indicators	Generic indicators are adequate	Presence-based metrics dominate	Measures do not map to interruption outcomes	Misaligns evaluation with mission
L14	No integrated acceptance criteria	Subsystem acceptance is enough	No chain-level thresholds	Approval without proof of interruption capability	Allows compliant but insufficient solutions
L15	One-directional traceability	Requirements need not be scenario-derived	Measures traced to norms, not to scenarios	Weak justification of why requirements are sufficient	Reduces accountability and defensibility

4.2. Functional and integration limitations

A recurring limitation is subsystem decomposition without explicit operational coupling. Normative design commonly evaluates detection, delay, and response using separate sets of criteria. While decomposition is necessary for requirement structuring, it becomes methodologically insufficient when integration is treated as implicit. In operational reality, the protective effect is created only when detection triggers a timely decision, decision triggers deployment, and deployment reaches the point of engagement before the adversary reaches the target. If these interfaces are not explicitly modeled or tested through scenario logic, subsystem-level adequacy can mask a system-level failure mode in which the chain is broken at its interfaces rather than within the components.

Closely related is the tendency toward local optimization. Designers may strengthen a subsystem that is easiest to justify under norms, such as adding sensors or improving barrier specifications, while leaving decision latency, communications, or response mobility under-characterized. This produces a structurally unbalanced system where improvements in one segment do not translate into increased interruption probability because the bottleneck lies elsewhere. In dynamic threats, adversaries exploit the weakest link, and any design logic that does not identify and address the bottleneck at the chain level cannot credibly claim sufficiency.

A further integration limitation concerns mixed and insider-assisted scenarios. Normative requirements often include insider threats in general terms, but the design rationale may still assume that insider assistance is either unlikely or operationally equivalent to an external intrusion. Methodologically, this is incorrect because insider support can collapse detection and delay simultaneously, compressing the defender's time reserve and shifting the burden onto response readiness and engagement capability. If scenario classes are not explicitly treated as

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

structurally different, the sufficiency claim becomes scenario-agnostic, which is not acceptable for high-consequence facilities.

4.3. Temporal limitations

Temporal under-specification is the most direct pathway to "compliant but insufficient" outcomes. Normative design frequently lacks an explicit time budget that accounts for detection latency, assessment and decision time, dispatch and mobilization time, travel time, and engagement dynamics. In many designs, response capability is treated as a nominal attribute rather than a time-bound operational process. As a result, the designer cannot demonstrate that the defender's completion time remains below the adversary's time-to-target across realistic scenarios.

Decision latency is particularly underestimated. Even when detection is technically rapid, the time required to classify an event, validate an alarm, obtain authorization, and coordinate response actions can dominate the chain. Normative logic often treats these delays as negligible or assumes ideal command-and-control performance. In dynamic threats, adversaries explicitly exploit hesitation, ambiguity, and procedural friction. Methodologically, ignoring decision latency leads to an inflated estimate of time reserve and therefore to an overconfident sufficiency claim.

A third temporal limitation is the treatment of response forces as an exogenous constant. Real response capacity is constrained by staffing, simultaneous incidents, access routes, communication reliability, and tactical readiness. If response availability is assumed rather than parameterized, the design rationale becomes non-robust. This is particularly problematic for coordinated or diversionary attacks designed to saturate response resources and force unfavorable prioritization.

4.4. Information and uncertainty limitations

Normative design often embeds an implicit assumption of stable information quality. Sensor reliability, false alarm rates, environmental degradation, and communication delays are frequently treated as secondary technical details rather than as system-level drivers of decision speed and correctness. In operational conditions, uncertainty is not a marginal factor: false alarms consume response capacity, ambiguous signals increase decision latency, and degraded sensing reduces the probability of early detection. The methodological consequence is a systematic bias toward optimistic timelines and toward overestimation of the protective contribution of detection subsystems.

A second information-related limitation is insufficient representation of uncertainty in evaluation criteria. Normative checklists tend to confirm the presence of controls and their nominal characteristics, but they rarely force the designer to demonstrate robustness under uncertainty, such as performance under adverse weather, low visibility, sensor outages, or communication degradation. Without such robustness considerations, a compliant design can degrade sharply in the very conditions that adversaries prefer for attack execution.

The third limitation is weak feedback and iterative validation. Normative compliance is often verified at commissioning and then treated as stable. Dynamic threats, however, require continuous reassessment because adversary tactics evolve and facility states change. If the design logic does not include feedback from

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

operational data, incident reports, and performance monitoring, the system's effective sufficiency can drift downward while formal compliance remains unchanged.

4.5. Evaluation and accountability limitations

Finally, the analysis identifies limitations in evaluation structure and traceability. Normative regimes often specify subsystem criteria and documentation requirements, but they provide limited guidance on how to connect these criteria to scenario outcomes. This leads to indicator sets that are not directly tied to the probability of interruption or to the preservation of time reserve. The methodological consequence is that acceptance decisions become vulnerable to formalism: designs are approved based on traceability to prescriptive measures rather than on demonstrable capability to defeat representative adversary trajectories.

Traceability itself is often one-directional. Designers show that measures satisfy requirements, but they do not always demonstrate that requirements were derived from scenario-based sufficiency logic. Without bidirectional traceability, accountability is weakened: it becomes difficult to justify why a certain configuration is sufficient, why another is not, and which assumptions are responsible for residual vulnerability. For critical and military facilities, such a gap is not merely academic; it directly affects the defensibility of design decisions during reviews and after incidents.

Taken together, these findings explain why normative compliance should be treated as a baseline constraint rather than as proof of operational sufficiency. The limitations arise from missing scenario coupling, missing time budgets, optimistic information assumptions, and weak outcome-oriented evaluation. The discussion section builds on these results to outline methodological requirements that preserve the regulatory role of standards while enabling scenario-based, time-conditioned sufficiency justification.

5. Discussion

The results demonstrate that the gap between normative compliance and operational sufficiency is methodological rather than incidental. The limitations identified in Table 2 are not simply a consequence of poor implementation or inadequate equipment; they reflect how normative design is typically framed, decomposed, and verified. Standards and regulations are indispensable for establishing minimum protection baselines, but their prescriptive structure is optimized for general applicability and auditability. Dynamic, adversarial threats impose a different requirement: design justification must show that the integrated system interrupts representative attacker trajectories within a constrained time budget and under uncertainty. When norms are used as an endpoint instead of a baseline constraint, the design rationale becomes vulnerable to the "compliant but insufficient" failure mode.

A principal reason these limitations persist is that normative logic encourages subsystem validation without forcing explicit operational coupling. Detection, delay, and response are treated as separable domains with their own checklists and minimum requirements. This decomposition is administratively convenient and technically meaningful, yet it becomes methodologically insufficient when the interfaces are not tested through scenario-driven time logic. In real operations, the

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

protective effect exists only if detection produces actionable information early enough to trigger a timely decision, and if the response reaches the engagement point before the adversary reaches the protected asset. As a result, the decisive vulnerabilities often sit at the boundaries: alarm validation and decision latency, communication and command friction, mobility constraints, and saturation under diversionary loads. Normative compliance does not reliably expose these boundary failures because it tends to validate presence and nominal characteristics rather than integrated outcome capability.

The temporal domain is where normative reasoning most directly misrepresents sufficiency. Table 2 shows that the absence of explicit time budgeting and time reserve accounting leads to structurally optimistic sufficiency claims. In practice, response is not a static attribute but a time-dependent process with resource constraints. Decision latency can dominate the timeline even when detection is technically fast. In military contexts, this is not a theoretical nuance: adversaries exploit ambiguity and procedural friction, and they shape attack trajectories to minimize early detection and compress the defender's available time. A design rationale that omits decision and dispatch dynamics cannot credibly demonstrate sufficiency, because it effectively assumes away the dominant drivers of failure.

Information quality and uncertainty further amplify this problem. Normative design often presumes stable sensor performance and manageable false alarm loads. Operationally, uncertainty is a primary driver of time loss and resource depletion. False alarms consume response capacity, degrade trust in alarms, and increase decision thresholds, which in turn increases decision time. Environmental conditions and equipment degradation reduce detection reliability and can force procedural workarounds. Because time reserve is the primary sufficiency resource, any systematic underestimation of uncertainty translates directly into an overestimation of sufficiency. This creates a design bias toward detection-centric upgrades whose stated benefit is not realized at the system level when uncertainty and decision friction are accounted for.

These findings have direct implications for critical and military facilities. First, they indicate that design acceptance should not rely on checklist closure alone. Second, they show that the correct object of evaluation is not the isolated subsystem but the integrated detection–delay–response chain under representative scenarios. Third, they emphasize that sufficiency must be demonstrated through time-conditioned logic, including explicit treatment of decision latency, response mobilization constraints, and uncertainty-driven delays. Without this, compliance-centered designs remain vulnerable to adversary adaptation and to operational degradation that is predictable, not exceptional.

On this basis, a set of methodological requirements can be formulated to bridge normative baselines with scenario-based sufficiency evaluation. The first requirement is to treat norms as constraints, not as objectives. Norms should define minimum acceptable measures and conditions, but the sufficiency claim must be grounded in scenario outcomes. The second requirement is explicit scenario selection and documentation. Each facility category should maintain a compact scenario set that stresses different attack mechanisms, including insider assistance

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

and diversionary actions, and each scenario should be traceable to the derived design requirements. The third requirement is formal time budgeting with a time reserve criterion. The defender timeline should be decomposed into detection, assessment and decision, mobilization, travel, and engagement components, and the design should demonstrate a positive time reserve across scenarios under realistic uncertainty assumptions. The fourth requirement is integrated acceptance criteria. Instead of accepting subsystems independently, acceptance should include a chain-level criterion tied to interruption capability, expressed through time reserve and scenario success conditions. Finally, iterative validation and feedback should be built into the lifecycle. Operational data, incident reports, and performance monitoring should be used to update scenario parameters and re-evaluate the sufficiency claim, acknowledging that both the facility state and adversary tactics evolve.

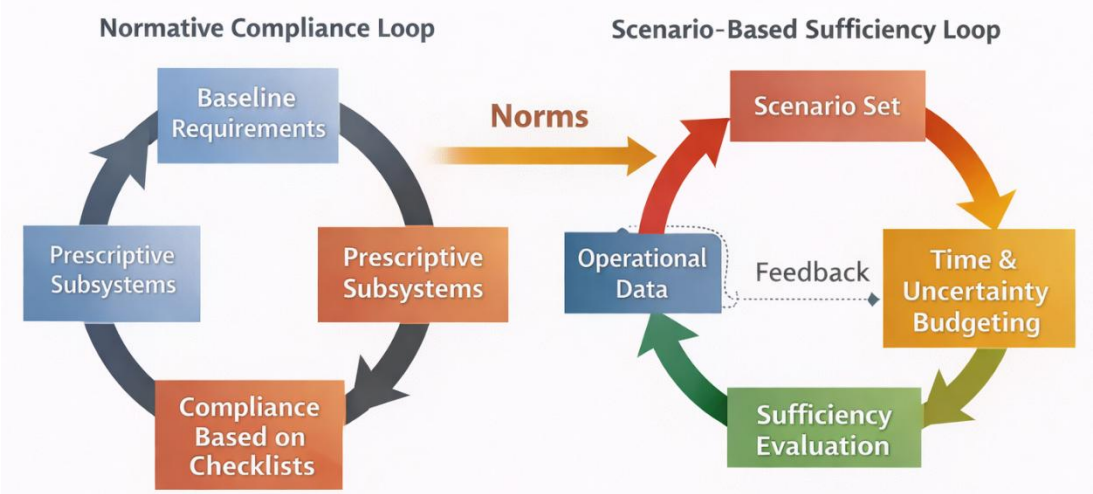


Fig. 3. Integrating Normative Compliance With Scenario-Based Sufficiency Evaluation in Dynamic Threat Environments

In summary, the discussion clarifies that the methodological weaknesses of normative design under dynamic threats stem from missing operational coupling, missing explicit time logic, optimistic information assumptions, and weak outcome-oriented evaluation. Addressing these weaknesses does not require rejecting standards; it requires embedding standards within a scenario-based, time-conditioned methodology that can produce reproducible sufficiency justification for critical and military facilities.

Conclusion

This paper shows that normative compliance, while necessary for establishing baseline protection, is not a valid proxy for operational sufficiency in critical infrastructure and military facilities exposed to dynamic, adversarial threats. The central methodological failure is the implicit substitution of checklist closure for a scenario-conditioned proof of interruption capability.

First, the analysis demonstrates that subsystem-level validation does not guarantee system-level effectiveness. Physical protection is realized only through the coupled detection–decision–response chain, and the decisive vulnerabilities frequently arise at interfaces, particularly where alarm validation, command friction,

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

communications, and mobility constraints introduce delays that are not explicitly represented in normative justifications.

Second, temporal under-specification is identified as the dominant source of "compliant but insufficient" outcomes. Without explicit time budgeting and time reserve accounting, it is impossible to demonstrate that the defender can act before the adversary reaches the protected asset across representative scenarios, especially when decision latency and response saturation are considered.

Third, uncertainty and information quality are shown to be structural determinants of sufficiency rather than secondary details. False alarms, degraded sensing, and communication delays directly erode time reserve and resource availability, yet they are commonly treated in an optimistic or implicit manner within compliance-centered design.

Fourth, the findings confirm that outcome-oriented evaluation and traceability are often incomplete. When acceptance criteria are scenario-agnostic and not linked to interruption outcomes, accountability is weakened and design decisions remain difficult to defend under expert review or after incidents.

Finally, the paper formulates a practical methodological direction that preserves the regulatory role of standards while closing the sufficiency gap. Norms should be treated as constraints, complemented by scenario selection, explicit time and uncertainty budgeting, integrated chain-level acceptance criteria, and iterative re-validation using operational feedback. This combination provides a reproducible basis for demonstrating sufficiency in environments where threats adapt and conditions change.

References:

[1] Islamov, I. et al. (2025). Controller-level scalability problems in software-defined networks. In Problems of Informatization: Proceedings of the 13th International Scientific and Technical Conference (Vol. 1, pp. 70–71).
[2] Mondal, S., Adak, B., & Mukhopadhyay, S. (2023). Functional and smart textiles for military and defence applications. In Smart and functional textiles (p. 397).
[3] Hashimov, E. et al. (2026). Research of the efficiency multiservice networks using MIMO technology. Advanced Information Systems, 10(1), 66-71. DOI: https://doi.org/10.20998/2522-9052.2026.1.08
[4] Van Brabant, K., et al. (2000). Operational security management in violent environments. London: Overseas Development Institute.
[5] Akhundov, R., & Hashimov, E. G. (2025). Quantitative categorization of facilities and modeling of potential adversaries. Grail of Science, (60), 469–482. https://doi.org/10.36074/grail-of-science.26.12.2025.049
[6] Aven, T., & Renn, O. (2010). Risk management and governance: Concepts, guidelines and applications. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-13926-0
[7] Islamov, I. et al. (2025). The use of unmanned systems and artificial intelligence to enhance radiation and chemical safety in military ecology. In Innovations and the scientific potential of the world: Proceedings of the VII International Scientific Conference (pp. 183–192). https://doi.org/10.62731/mcnd-10.10.2025
[8] Akhundov, R., Hashimov, E. G., & Islamov, I. (2026). Conceptual models of multi-level physical protection systems for special-purpose and critical infrastructure facilities. Grail of Science, (61), 591–608. https://doi.org/10.36074/grail-of-science.23.01.2026.066

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[9] Islamov, I. et al. (2025). Innovative approaches to environmental recovery in conflict-affected areas. In Scientific discoveries and fundamental research: World experience: Proceedings of the VII International Scientific Conference (pp. 180–190). Zhytomyr, Ukraine: Ukrlogos Group. https://doi.org/10.62731/mcnd-24.10.2025
[10] Tučník, P., Bureš, V. (2016). Experimental evaluation of suitability of selected multi-criteria decision-making methods for large-scale agent-based simulations. PLOS ONE, 11(11), e0165171. DOI: 10.1371/journal.pone.0165171
[11] Akhundov, R., & Hashimov, E. (2026). Enhancing the physical protection of critical facilities through the integration of physical process models and machine learning. Grail of Science, (61), 722–731. https://doi.org/10.36074/grail-of-science.23.01.2026.083
[12] Islamov, I. et al. (2025). Integrating environmental security into defense strategy with a focus on radiological and chemical risks. Strategic directions of science development: Factors of influence and interaction: Collection of scientific papers with materials of the VII International Scientific Conference (September 26, 2025, Cherkasy, Ukraine) (pp. 115–125). https://doi.org/10.62731/mcnd-26.09.2025
[13] Islamov, I. et al. (2025). Hybrid communication models for UAV swarms: Towards scalable and energy-aware network optimization. Scientific guidelines: Theory and practice of research – Proceedings of the VI International Scientific Conference (Kyiv, Ukraine, October 3, 2025), pp. 185–195. https://doi.org/10.62731/mcnd-03.10.2025
[14] Shoop, B., et al. (2006). Mobile detection assessment and response systems (MDARS): A force protection physical security operational success. In Unmanned Systems Technology VIII (Vol. 6230, pp. 668–678). SPIE.
[15] Millett, A. R., Murray, W., & Watman, K. H. (1986). The effectiveness of military organizations. International Security, 11(1), 37–71.
[16] Islamov, I. et al. (2025). Big data analytics and machine learning for predicting radiation and chemical threats in the military sphere. Theory and practice of modern science: Collection of scientific papers «SCIENTIA» with proceedings of the X International Scientific and Theoretical Conference (September 26, 2025, Kraków, Republic of Poland) (pp. 30–38). https://doi.org/10.36074/scientia-26.09.2025
[17] Mohamed, N., Alam, E., & Stubbs, G. L. (2022). Multi-layer protection approach (MLPA) for the detection of advanced persistent threat. Journal of Positive School Psychology, 6(5), 4496–4518.
[18] Adabara, I., et al. (2025). Trustworthy agentic AI systems: A cross-layer review of architectures, threat models, and governance strategies for real-world deployment. F1000Research, 14, 905.
[19] Hassija, V., et al. (2019). A survey on IoT security: Application areas, security threats, and solution architectures. IEEE Access, 7, 82721–82743.
[20] Mia, R., Shakil, N. A. F., & Ahmed, I. (2025). A conceptual architecture for proactive global cyber defense: Exploiting technical, adversarial, and geostrategic dimensions. International Journal of Advanced Cybersecurity Systems, Technologies, and Applications, 9(1), 21–50.
[21] Implementing guide on physical protection of nuclear material and nuclear facilities. (2018). International Atomic Energy Agency. IAEA Nuclear Security Series No. 27-G. https://www.iaea.org/publications/11018
[22] Garcia, M. L. (2008). The design and evaluation of physical protection systems (2 ed.). Butterworth-Heinemann. https://doi.org/10.1016/B978-0-08-055428-0.50005-1
[23] Kaplan, S., & Garrick, B. J. (1981). On the quantitative definition of risk. *Risk Analysis, 1*(1), 11–27. https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.1981.tb01350.x
[24] Genserik L.L. Reniers, Amaryllis Audenaert (2014). Preparing for major terrorist attacks against chemical clusters: Intelligently planning protection measures w.r.t. domino effects. *Process Safety and Environmental Protection, 92*(6), 583–589. https://doi.org/10.1016/j.psep.2013.04.002

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[25] Everitt, B. S., Landau, S., Leese, M., & Stahl, D. (2011). *Cluster analysis* (5th ed.). Wiley. https://doi.org/10.1002/9780470977811
[26] Talibov, A. M., Hashimov, E. G., & Akhundov, R. G. (2025). Modeling and forecasting radiological and chemical threats in the military sphere. In *Current directions of development of information and communication technologies and control tools: Proceedings of the 15th International Scientific and Technical Conference* (Vol. 1, pp. 120-121).
[27] Akhundov, R., & Hashimov, E. (2025, November). Enhancing the efficiency of the military environmental security system through the implementation of advanced technical means. In *Modeling, Control and Information Technologies: Proceedings of International scientific and practical conference* (No. 8, pp. 348-352).
[28] Kaplan, S., & Garrick, B. J. (1981). On the quantitative definition of risk. Risk Analysis, 1(1), 11–27. DOI: 10.1111/j.1539-6924.1981.tb01350.x
[29] Saaty, R. W. (1987). The analytic hierarchy process: What it is and how it is used. Mathematical Modelling, 9(3–5), 161–176. DOI: 10.1016/0270-0255(87)90473-8
[30] Charnes, A., & Cooper, W. W. (1959). Chance-constrained programming. Management Science, 6(1), 73–79. DOI: 10.1287/mnsc.6.1.73
[31] Williams, B. K., & Brown, E. D. (2014). Adaptive management: From more talk to real action. Environmental Management, 53(2), 465–479. DOI: 10.1007/s00267-013-0205-7
[32] Celik, E., Gul, M., Aydin, N., Gumus, A.T., & Guneri, A.F. (2015). A comprehensive review of multi criteria decision making approaches based on interval type-2 fuzzy sets. Knowledge-Based Systems, 85, 329–341. DOI: 10.1016/j.knosys.2015.06.004
[33] Islamov, I. et al. (2025). Prospects for the use of robotic complexes in eliminating the consequences of environmental accidents at military facilities. In Achievements and advancements of applied and fundamental sciences of the 21st century: Proceedings of the X International Scientific Conference (pp. 301–311). Dnipro, Ukraine: Ukrlogos Group. https://doi.org/10.62731/mcnd-07.11.2025

МЕТОДОЛОГІЧНІ ОБМЕЖЕННЯ НОРМАТИВНОГО ПРОЄКТУВАННЯ СИСТЕМ ФІЗИЧНОГО ЗАХИСТУ КРИТИЧНИХ ТА ВІЙСЬКОВИХ ОБ'ЄКТІВ В УМОВАХ ДИНАМІЧНОГО СЕРЕДОВИЩА ЗАГРОЗ

Ramil Akhundov
Національний університет оборони Азербайджану, Азербайджан
Hashimov Elshan Giyas
Азербайджанський технічний університет, Азербайджан
Національний університет оборони Азербайджану, Азербайджан
Islam Islamov
Бакинський інженерний університет, Азербайджан

Анотація. *Нормативні рамки є необхідними для встановлення базових вимог під час проєктування систем фізичного захисту об'єктів критичної інфраструктури та військових об'єктів. Водночас дотримання приписних заходів саме по собі не гарантує операційної достатності в умовах динамічних, протиборчих загроз. У статті проаналізовано методологічні обмеження підходів, зосереджених на відповідності вимогам, і показано, що верифікація, орієнтована на окремі підсистеми, може призводити до рішень, які формально відповідають нормам, але не здатні перервати репрезентативні сценарії атак у межах наявного часово́го бюджету. З використанням сценарно-орієнтованої, часово зумовленої перспективи «виявлення–затримка–*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

реагування» систематизовано повторювані обмеження у концептуальній, інтеграційній, часовій, інформаційній та оціночній площинах. Отримані результати обґрунтовують перехід від «закриття чек-листів» до відтворюваного обґрунтування достатності на основі явного бюджетування часу, урахування невизначеності, інтегрованих критеріїв приймання та ітераційної валідації.

Ключові слова: *система фізичного захисту; критична інфраструктура; військові об'єкти; нормативне проєктування; сценарна достатність; виявлення–затримка–реагування; часовий бюджет; невизначеність.*

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ARTICLE

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.097

ОЗБРОЄННЯ ДЛЯ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ГРУПА:

Сайко Володимир Григорович
доктор технічних наук, професор, професор кафедри телекомунікаційних систем і мереж
Військовий інститут телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут, Україна

Помін Анатолій Григорович
викладач кафедри радіотехнологій
Військовий інститут телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут, Україна

Драглюк Олексій Вікторович
начальник науково-дослідного управління
Військовий інститут телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут, Україна

Шаповал Віталій Михайлович
начальник науково-дослідного відділу
Військовий інститут телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут, Україна

Гетьман Алевтина Вячеславівна
старший науковий співробітник
Військовий інститут телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут, Україна

Кошель Андрій Вікторович
молодший науковий співробітник
Військовий інститут телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут, Україна

Строкоус Артем Олександрович
начальник групи роботизованих систем та штучного інтелекту, кафедри спеціальних інформаційних систем та робототехнічних комплексів, факультету кіберборотьби
Військовий інститут телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут, Україна

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Комаров Володимир Олександрович
Заслужений винахідник України, кандидат технічних наук, старший дослідник, провідний науковий співробітник
Військовий інститут телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут, Україна

Анотація. *В роботі розглядаються питання оснащення безпілотних літальних апаратів (БпЛА) озброєнням різним за призначенням. Показано, що ударні БпЛА та дрони малого та середнього класу являють собою платформи для розміщення на них високоточних засобів ураження та досить просунутих засобів спостереження та розвідки. Показано існуючи та перспективні розробки БПЛА, які можуть вирішувати ти типи бойових завдань, які на цей період бойових дій доступні тільки пілотуємим літальним апаратам та наземним підрозділам і військової техніки.*

Ключові слова: *безпілотний літальний апарат, озброєння, засоби ураження, боєприпас, засоби розвідки, баражуючий боєприпас.*

Безпілотні технології стали однією з ключових тем сучасних воєнних конфліктів. Роль БпЛА стрімко зросла, особливо за умов російсько-української війни, де дрони суттєво змінили тактику ведення бойових дій — від розвідки до точкових ударів. Важливо розуміти різні типи безпілотників, зокрема дрони-камікадзе, їх можливості та обмеження, та озброєння, яке вони використовують і можуть використовувати у перспективі.

На сьогоднішній день роль і частка участі безпілотних літальних апаратів (БпЛА) та дронів у бойових діях стрімко зростає, і вже скоро, можна припустити, що безпілотники займуть провідну роль у військових конфліктах будь-якої інтенсивності. Йдеться далеко не лише про моніторинг чи розвідку з повітря, якими зазвичай звикли їх бачити. Найближчим часом БПЛА та дрони зможуть вести справжні війни, де людині доведеться лише натискати кнопку. У наш час багато країн, що розвиваються, виділяють з бюджету чималі гроші на вдосконалення і розробку нових зразків БПЛА. А після 16 місяців війни багато експертів заговорили про те, що у військовій справі відбувається революція, яка ось-ось змінить тактику, оперативне мистецтво і навіть стратегію армій - не лише країн, що розвиваються, а й найпотужніших.

Головна перевага БПЛА та дронів, особливо малого та середнього класу, дешевизна створення та експлуатації. Ударні БПЛА та дрони малого та середнього класу являють собою платформи для використання високоточних засобів ураження та досить просунутих засобів спостереження та розвідки. Вони здатні вражати більшу частину цілей на полі бою і в тилу противника, залишаючись при цьому дуже простими (порівняно з сучасними літаками і вертольотами, що пілотуються) літальними апаратами [1]. При цьому відносна дешевизна та простота БПЛА дозволяє побудувати їх набагато більше, ніж пілотованих літальних апаратів. БПЛА озброюються відносно дешевими боєприпасами; розвиток технологій дозволяє виробляти невеликі за розмірами та масою ракети та бомби, які, незважаючи на розміри та ціну, можуть вражати більшість типових цілей на полі бою. Головна перевага БПЛА та дронів – на борту немає пілота. Керують ними оператори, які перебувають у десятках, сотнях, а то й тисячах кілометрів від театру воєнних дій. Ще одна перевага – можливість проводити багатогодинні місії. БПЛА з турбореактивними

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

двигунами, що літають на дуже маленькій швидкості (менше 200 км/год), надзвичайно економічні у сенсі споживання палива. Клас військових безпілотників MALE (середньовисотні великої тривалості польоту) можуть перебувати в повітрі добу та більше, вивчаючи обстановку та виявляючи цілі. Вони обмінюються інформацією реального часу з операторами, які, у свою чергу, й також у режимі реального часу діляться нею з усією мережею управління бойовими діями [2].

Втім, БПЛА, порівняно з пілотованими платформами, мають і очевидні недоліки: корисне навантаження малих і середніх БПЛА та дронів невелике - через відносно малопотужні двигуни і малі розміри планера. Пілотовані системи миттєво здатні скинути на ворога набагато більше вибухівки, ніж БПЛА та дрони. Це може бути важливим у «війні високої інтенсивності» - конфлікті між розвиненими військовими державами. Тому, при оснащенні дронів завжди потрібно шукати компроміс між вагою (і значить, ефективністю) боєприпасів і вагою (ефективністю) сенсорів. Так само дрони залежать від якості та «дальнобійності» радіозв'язку, який необхідний їм для взаємодії з оператором. Так, через обмеження зв'язку, БПЛА типу Bayraktar TB2 має радіус дії всього 150 кілометрів, але може бути значно збільшений за допомогою ретрансляторів. Зазначена проблема вирішується за допомогою супутникового зв'язку. Але використання супутникових каналів веде до того, що БПЛА втрачає одну зі своїх головних переваг — дешевизну експлуатації порівняно з авіацією, що пілотується [3].

В даний час БПЛА розроблені або розробляються здебільшого для вирішення наступних завдань:

1. Розвідка чи цілевказівка для зброї. Все частіше безпілотники застосовуються для вивчення та складання карт місцевості та локацій супротивника у важкодоступних зонах. Єдине, дрон, якого потребує армія, повинен за своїми характеристиками дещо перевершувати іграшкові моделі. Зокрема, сюди належить запас польотного часу та радіус дії. За оцінками експертів, тривалість польоту не повинна бути меншою за 30 хвилин при дальності дії не менше трьох кілометрів. Бажаний ще максимально компактний розмір самого дрону та його безшумність. Нині вони оснащуються відеокамерами (рис. 1), станціями РЛС та тепловізійними камерами, що робить їх першокласними розвідниками (рис. 2). Достоїнствами розвідки за допомогою тепловізора є прихованість її ведення та можливість швидко та точно виявляти об'єкти навіть за поганих погодних умов. Сьогодні більшість тепловізорів здатні працювати на відстані до 5000 метрів.

Рис. 1. Дрон оснащений відеокамерою

Рис. 2. БПЛА розвідник

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

2. Як ударні засоби. Зараз у світі є безліч БпЛА різного типу, наприклад, квадрокоптери-камікадзе, дрони-камікадзе (рис. 3-4). і потужні дрони, здатні нести десятки кілограмів бомб і ракет і мають супутниковий канал управління - тобто мають дальність у тисячі кілометрів (рис. 5-6).

Дрон-камікадзе - це безпілотний літальний апарат одноразового застосування, оснащений бойовою частиною, який знищує мету шляхом самопідриву. На відміну від розвідувальних або ударних дронів багаторазового використання, він не повертається з місії, а вибухає разом з об'єктом поразки. Такі БПЛА також відомі як боражі, що барражують, loitering munition або «бродячі боєприпаси».

Їхнє основне призначення — точкове знищення військової техніки, складів боєприпасів, систем ППО, командних пунктів та живої сили противника. За принципом дії дрон-камікадзе часто порівнюють з «розумним снарядом», яким оператор може управляти до поразки мети. Серед ключових переваг – зниження ризиків для військовослужбовців, висока точність ударів та невисока вартість проти традиційними засобами поразки.

Рис. 3. Дрон «каміказе»

Рис. 4. Дрон «каміказе»

Дрони-камікадзе сьогодні стали невід'ємною частиною сучасних воєн. Російсько-українська війна продемонструвала їхню реальну бойову ефективність: українські безпілотні системи завдають десятки тисяч ударів, значна частина яких припадає на боражі, що барражують. Україна активно розвиває власні технології, не поступаючись світовим виробникам, та розширює можливості своїх підрозділів.

Роль дронов-камікадзе у війні лише зростатиме, тому ключовими залишаються технологічний розвиток та підтримка вітчизняного виробництва. Такий підхід посилює обороноздатність та забезпечує довгострокову стратегічну стійкість. Кожен може приєднатися до цього – волонтери та небайдужі громадяни можуть купити дрон для передачі Збройним силам України через офіційні благодійні фонди. Такий підхід посилює обороноздатність та забезпечує довгострокову стратегічну стійкість.

Для виконання особових місій залучаються потужні дрони, здатні нести десятки кілограмів бомб і ракет і мають супутниковий канал управління - тобто мають дальність у тисячі кілометрів (рис. 5-6).

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Рис. 5. Потужний БпЛА

Рис. 6. Потужний БпЛА

В останні роки війни отримали велике застосування в бойових діях FPV-дрони (First Person View – «вид від першої особи») (рис. 7-8).

Рис. 7. FPV-дрон для розвідки

Рис. 8. FPV-дрон (камікадзе)

Це безпілотник, який транслює відео з камери в реальному часі на окуляри або шолом пілота. На відміну від звичайних квадрокоптерів, FPV-дрони забезпечують максимальну маневреність, високу швидкість та повне занурення у політ. Використовуються для розвідки (варіант показаний на рис. 7) та як дрони-камікадзе (варіант показаний на рис. 8).

Як ударні засоби використовуються БпЛА, які споряджаються озброєнням та боєприпасами різного типу: шрапнельний скид (рис. 9), ручні ганати (рис. 10), саморобні бомби (рис. 11), ВОГ з опереннням (рис. 12).

Рис. 9. Шрапнельні скиди

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Рис. 10-11. Ручні гранати та саморобні бомби

Рис. 12. Осколкові гранатометні постріли типу ВОГ-17, ВОГ-25.

Варіанти оснащення БпЛА ручними гранатами показано на рис. 13.

Рис. 13. Дрон оснащений гранатою типу РГД

Для знищення бронетанкової техніки БпЛА оснащують кумулятивними пострілами, що використовуються на гранатометах типу РПГ-7 (див. рис. 14).

Рис. 14. БпЛА, що оснащений кумулятивним пострілом від РПГ-7

Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Можуть застосовуватися різні типи пострілів: ПГ-7В (85mm, 2,25 kg), ПГ-7ВМ (70mm, 1,98 kg), ПГ-7ВЛ (93mm, 2,6 kg), ПГ-7ВР (тандем)(105mm, 4,5 kg), ТБГ-7 (термобар.)(105mm, 4,5 kg), ОГ-7В (40mm, 1,76 kg).

Крім зазначених вище боєприпасів, на БпЛА розміщують ракетне озброєння (рис. 15). Ракетне озброєння на БПЛА — це сучасний високоточний клас зброї, що інтегрує керовані ракети на безпілотні платформи (V-BAT, ударні дрони) для ураження наземних та повітряних цілей. Прикладами є південнокорейська L-MDM, російська Х-БПЛА, або розробки легких ракет (MAGM), що підвищують захищеність підрозділів.

Основними напрямками розвитку ракетного озброєння для БпЛА є:

– високоточні міні-ракети (призначені для легких БпЛА, що підвищує захищеність підрозділів і дозволяє знищувати цілі без використання гелікоптерів; – спеціалізовані протитанкові ракети; – інтеграція на тактичні БпЛА (оснащуються з лазерним наведенням, що забезпечує ураження рухомих цілей).

Використання ракет на БпЛА дозволяє здійснювати "залповий" вогонь (наприклад, дві ракети Х-БпЛА), щоб долати системи активного захисту бронетехніки.

Рис. 15. БпЛА, оснащений ракетним озброєнням..

Різні типи керованих ракет і просто ракет, що розміщуються як озброєння на БпЛА (рис. 3-4), або розміщення на БпЛА інших видів боєприпасів, наприклад, бомб (рис. 16-17), мінометних мін (рис. 18) роблять такий БпЛА першокласною сучасною зброєю, здатною вразити будь-яку наземну (надводну) ціль без витрат великої кількості боєприпасів [4].

Рис. 16-17. Оснащення БпЛА бомбами

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Рис. 18. БпЛА із саморобною бомбою на зовнішній підвісці.

Для атак по стратегічних і військових цілях на території російської федерації Україна вже використовує свою унікальну розробку — дрони, які несуть бомби ФАБ-250. Командування Сил безпілотних систем підтвердило використання БпЛА дальньої дії, здатного нести 250-кілограмову авіабомбу і долати до 2 тис. км з можливістю повернення на базу.

БпЛА кустарного виробництва оснащуються спеціальними спусковими пристроями, здатними скидати малі бомби, мінометні міни (рис. 19) чи гранати.

Рис. 19. БпЛА, оснащений спеціальними спусковими пристроями для скидання мінометних мін калібру 82-мм.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Рис. 20. Система скиду Ф-1

Система скидання одинарна під Ф1 для дронів DJI MAVIC 3, що показана на рис. 20 – це надійний інструмент для ефективного виконання різних місій з використанням дронів. Забезпечуючи простоту встановлення, надійність та безпеку в роботі, вона є незамінним аксесуаром для розширення функціональності квадрокоптерів.

Для виконання бойових завдань щодо знищення живої сили противника, невеликі за розміром БПЛА оснащуються різною стрілецькою зброєю, починаючи з кулемета (автомата) і закінчуючи пістолетом.

Такі БпЛА можуть літати всередині будівель та виявляти потенційні цілі. Військові фахівці планують використовувати зазначені БпЛА у конфліктних ситуаціях усередині приміщень, коли надто небезпечно посилати групу людей, де самою зброєю дистанційно управлятиме оператор, відповідальний за стрільбу.

Оснащення БпЛА кулеметами (або іншою стрілецькою зброєю) розглядається як засіб для точкового ураження живої сили та легкоброньованої техніки, проте стикається з серйозними технічними викликами. Ключові проблеми включають сильну віддачу, що дестабілізує політ, обмежений боєкомплект, необхідність наближення до цілі та складність прицілювання. Основними аспектами використання БпЛА з кулеметами є створення мобільних вогневих точок для ведення бою у повітрі, знищення ворожих БпЛА або підтримки наземних операцій. Використання стрілецької зброї на БПЛА може бути доцільним для спеціальних операцій, де важливо зберегти високу точність ураження, але загалом це технологія, що вимагає вдосконалення [4].

Відтак, оснащення БПЛА кулеметом є специфічним рішенням для вузького кола завдань, яке часто поступається за ефективністю та вартістю іншим методам ураження, але цей напрям озброєнні БпЛА має недоліки - віддача від пострілів вимагає стабілізації дрона, що тимчасово порушує керованість. Потреба в наближенні до цілі робить такий БПЛА вразливим для вогню у відповідь.

Варіанти конструктивного оснащення БпЛА стрілецькою зброєю, зокрема, автоматом, показано на рис. 21-24, а кулеметом – на рис. 25-26.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Рис. 21-24. Варіанти БпЛА, які оснащено автоматом

Рис. 25-26. Варіанти БпЛА, які оснащено кулеметом

Роботи йдуть у напрямку створення автономних збройних систем, які можуть захоплювати та вражати ціль самостійно.

3. Дистанційне мінування. Дистанційне мінування за допомогою БпЛА – це сучасний метод встановлення протипіхотних та протитанкових мін, при якому дрони (наприклад, типу «Вампір» або модифіковані FPV) скидають вибухові пристрої на територію противника. Цей метод знижує ризики для саперів, дозволяє швидко мінувати навіть вже розміновані ділянки, логістичні шляхи чи цивільну інфраструктуру. При дистанційному мінуванні вибухові пристрої можуть бути встановлені дистанційно або замасковані так, щоб активуватися пізніше.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Рис. 45 Встановлення за допомогою БпЛА міни на грунт.

Постановка цих мін вимагає від дрону додаткових можливостей. Зокрема, мова йде про маніпулятор, який дозволить переміщувати необхідним чином підготовану і оснащену міну в просторі. Окрім цього, для встановлення ОЗМ-72 чи будь-якої міни з датчиком МВЕ необхідний пристрій здатний відкопувати заглиблення для них. Також важливим конструктивним елементом є наявність будь-якого пристрою здатного розмотувати дріт чи датчик цілі.

4. Створення перешкод зв'язку чи його відновлення. Створення перешкод зв'язку за допомогою БпЛА (радіоелектронна боротьба, РЕБ) передбачає використання спеціальних модулів для генерації електромагнітних завад на частотах керування та навігації. Це пригнічує сигнали (GPS/ГЛОНАСС/Galileo), змушуючи ворожий дрон втратити орієнтацію, сісти або повернутися назад, а також блокує передачу відеосигналу. Прості за конструкцією БпЛА сьогодні вже активно використовуються як «глушилки» зв'язку. Йдеться про пристрої, що переносяться на дронах, що створюють перешкоди на певних площах (рис. 27-28). Такі ж пристрої, що переносяться на борту безпілотників, також неодноразово використовувалися і для відновлення комунікацій.

Рис. 27-28. Дрони для створення перешкоди зв'язку на певних площах

Дрони можуть забезпечити безперебійний зв'язок та 4G-покриття на території понад 100 квадратних кілометрів.

5. Розмінування. Необхідність виявлення та знешкодження нездетонованих боєприпасів, їх решток, а особливо мін – наразі залишається актуальною для всіх регіонів України, де проводились активні бойові дії. Як показав аналіз, проведений експертами з протимінної діяльності, в місцевостях

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

де просувались ворожі війська, агресори не створювали мінні поля із певними визначеннями та повними картами, а проводили дистанційне мінування невеликих ділянок, що їм були потрібні – лісові масиви, польові дороги, сільськогосподарські землі

В ЗСУ здійснюються заходи щодо розмінування місцевості за допомогою БпЛА. На літальних апаратах може бути встановлене спеціальне обладнання у виді гіперспектральної камери з багатократним зумом та магнітометра, здатність яких виявляти як на поверхні землі так і під шаром ґрунту предмети з металу. Для обстеження території та пошуку феромагнітних матеріалів потрібно щонайменше два БпЛА, один з яких це - великовантажний квадрокоптер, в комплекті якого вмонтований металошукач, який повинен не створювати перешкоди для самого безпілотного літального апарату. Другий (меншого розміру) може фіксувати за допомогою камери місцезнаходження боєприпасів та передавати географічні координати на пульт управління. В комплексі ці два БпЛА можуть в десять разів прискорити процес розмінування.

БпЛА здатні не тільки виявляти приховані від людського ока заміновані об'єкти, а й знешкоджувати їх. На таких дронах встановлюють камери 12 Мп, металодетектори та роботизовані руки (рис. 29-30).

Рис. 29-30. Дрони для розмінування місцевості

За задумом конструкторів дронів, розумні системи, що вбудовані у дрон, створюють 3D-карту місцевості, а металодетектор виявляє міну при польоті дрона на висоті 4 см над землею (рис. 31).

Рис. 31. Дрон з металодетектором

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Далі по команді з пульта дистанційного керування оператор скидає з дрона детонатор, після чого дрон відлітає на безпечну відстань і активує вибухівку. На обстеження по визначеній траєкторії одного гектара землі БпЛА витрачають близько 15 хвилин, після чого залишають точні координати підозрілих металевих предметів. Після зняття показань, за допомогою спеціального програмного забезпечення можна скласти карти зі схемами розташування вибухонебезпечних предметів та точними GPS-координатами в зоні обстеження.

6. Проведення диверсійних операцій. БпЛА для диверсійних операцій – це спеціалізовані безпілотники (рис. 32), призначені для прихованої розвідки, ураження критичної інфраструктури або знищення техніки ворога в тилу. Вони вирізняються високою автономністю, маневреністю та стійкістю до РЕБ. Основні типи включають баражуючі боєприпаси (RAM II, UJ-22) та тактичні дрони (Mavic 3E, MERCURY).

Рис. 32. Дрон для проведення диверсійних операцій.

Для знищення логістики противника треба оснастити БпЛА засобами ураження, що здатні виводити з ладу значні за довжиною об'єкти інфраструктури: мережі електропостачання, контактні проводи та рейки залізничної структури тощо.

Для цього треба на БпЛА типу квадрокоптер застосувати засоби ураження нетрадиційного типу, за допомогою яких можна буде вивести з ладу зазначені об'єкти залізничної інфраструктури на відстані десятків кілометрів, порушивши логістику постачання супротивнику вантажів на десятки діб.

Застосовується спосіб, який виводить з ладу об'єкти інфраструктури, але зовнішньо це не помітно.

Схема дії на контактний провів нетрадиційним засобом ураження показана на рис. 33.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

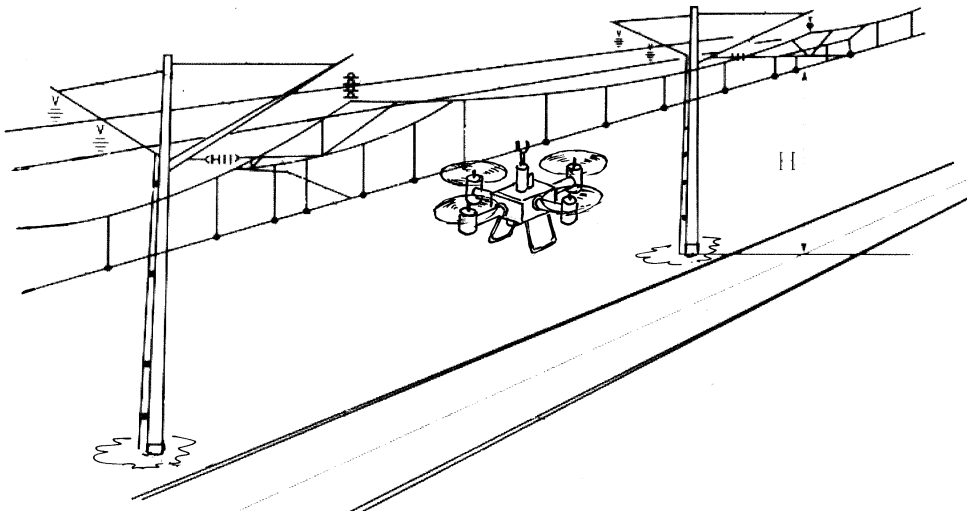


Рис. 33. Схема дії на контактний провід нетрадиційним засобом ураження.

Це далеко не повний список, а лише невелика частина всього того, що конструктори на замовлення військових можуть встановити на БпЛА та дрони, і яким цілям послужать всі ці розробки. Варто також додати, що безпілотні літальні апарати — суттєво нове слово у вік технологій, що стрімко розвиваються.

Не бракує й цілком інноваційних розробок. Так створюється прототип першого в Україні ударного БпЛА «вертолітного» типу RZ-500. Маса дрона становитиме 500 кг (зокрема 100 кг — корисне навантаження), тактичний радіус дії — понад 60 км, максимальна дальність — 300 км, крейсерська швидкість — 180 км/год і максимальна — до 210 км/год, максимальна висота польоту — 4 км, час перебування в повітрі — до 3 год. Призначення RZ-500 - розвідка, цілевказівка (підсвічення цілей для високоточних боєприпасів з лазерним наведенням) і самостійне знищення наземних, зокрема броньованих, цілей. Наразі на пілотованій версії RZ-500 відпрацьовують елементи дистанційного управління для подальших випробувань дрона в повному обсязі.

Ще однією новітньою розробкою можна визначити високоточний дрон з катапультним стартом, який може слугувати як розвідник і як баражуючий боєприпас (рис. 34).

Рис. 34. Дистанційно керований баражуючий боєприпас «Мисливець»

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Відповідно, його корисне навантаження становлять розвідапаратура або бойова частина (осколкова, кумулятивна чи термобарична) вагою 3 кг.

Дрон може діяти самостійно й у складі рою. Він має малошумний електродвигун, що забезпечує швидкість до 70 км/год і бойовий радіус 30 км. Запуск здійснюється з мобільної катапульти.

Тривають роботи зі створення термобаричних дронів (ТБД). ТБД — це безпілотник, оснащений боєприпасом об'ємного вибуху (термобаричним), який діє шляхом створення високотемпературної аерозольної хмари з наступним її підривом. Вибух створює екстремальний тиск і температуру, знищуючи живу силу та укріплення. Ці дрони є ефективними для ураження цілей в укриттях. ТБД є найбільш ефективними, якщо вибухи здійснюються всередині приміщення. Уламків немає, проте вони створюють велику температуру і зміну тиску.

7. Боротьба з малошвидкісними повітряними цілями та аеростатами, що знаходяться в повітрі. В даний час для боротьби з малошвидкісними повітряними цілями типу БпЛА мультикоптерного та літакового типів, планерів, вертольотів та ракет застосовують БпЛА літакового типу, які оснащують переважно автоматичною стрілецькою зброєю калібрів 7,62 та 12,7-мм. Але це озброєння не забезпечує ефективного ураження малорозмірних повітряних цілей, якими є БпЛА мультикоптерного та літакового типу тому, що вони мають невеликі площі конструктивних елементів. До того ж БпЛА має обмежений запас боєприпасів. Таким чином, ефективну дію на малошвидкісну повітряну ціль, якою є БпЛА мультикоптерного та літакового типу, можливо здійснити лише із застосуванням зброї, що має значну площу ураження при одному залпі – не менше 1-2 квадратних метрів. Таку площу ураження може забезпечити лише вогнемет, вогняний струмінь якого на фактичних/експлуатаційних дальностях застосування понад 50 метрів, може забезпечити площу нанесення горючої речовини від полум'я не менше квадратного метру, що є достатнім для попадання вогняного струменю (що має температуру горіння більше 10 тисяч градусів) на конструктивні елементи малошвидкісної повітряної цілі.

Варіанти оснащення БпЛА мультироторного типу вогнеметами показано на рис. 35-36.

Рис. 35-36. Варіанти оснащення БпЛА мультироторного типу вогнеметами

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Вогнемет – зброя, що вражає ціль вогнесумішю (гарячою речовиною, що обпалює або підпалює ціль). У вогнеметі високоенергетичне займисте рідке паливо змішується з повітрям і нагрівальними компонентами, виробляючи конусоподібний струмінь надгарячого полум'я. У сучасних вогнеметах як вогнесуміші застосовуються як запальні, так і термобаричні склади (суміші). Заправляється резервуар вогнемету двокомпонентною сумішшю з колоїдного газу та нафтопродуктів. Суміш самозаймається на повітрі, тому конструкція дуже проста. Через високу хімічну активність суміші в конструкції вогнемету застосовані деталі, виготовлені з високотехнологічних антикорозійних матеріалів.

Потужність вогнемету залежить від того, як був підібраний коктейль горючих речовин. Через це температура горіння може коливатися від 10 до 35 тисяч градусів. При цьому полум'я виходить надзвичайно стійким і при попаданні на пластикову конструкцію БпЛА чи аеростату, воно швидко її пропалює.

Застосування вогнеметів, встановлених на БпЛА дозволить знищувати як наземні цілі типу ДОТ/ДЗОТ, так і малошвидкісні повітряні цілі типу БпЛА (рис. 37), малошвидкісні літаки і вертольоти.

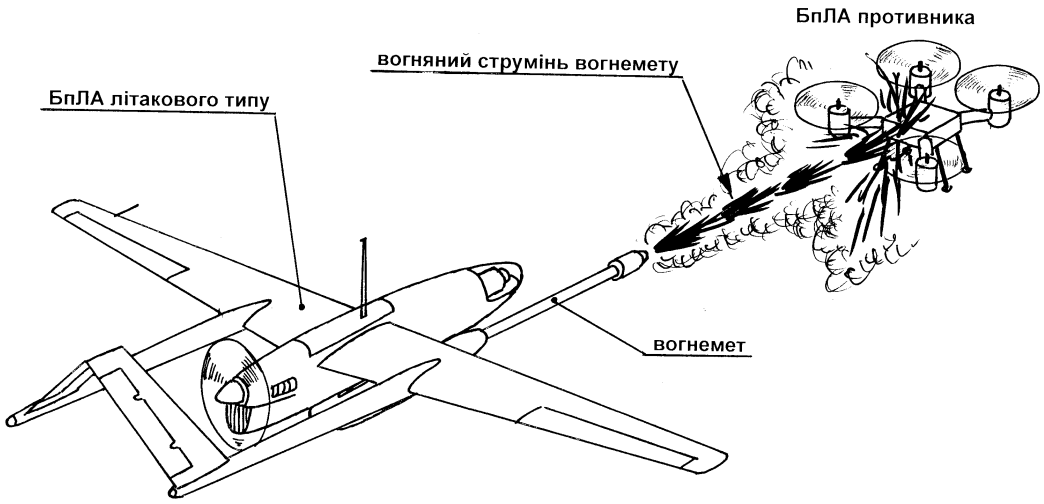


Рис. 37. Застосування БпЛА, що оснащений вогнеметом, для знищення БпЛА противника.

Іншими цілями можуть бути аеростати (ретранслятори) і дирижаблі, що знаходяться у піднятому в робочий стан положенні (рис. 38). Підвищення ефективності ураження аеростатів досягається шляхом виконання засобу поразки цілі у вигляді вогнемету струменевого типу, чим забезпечується підвищення вірогідності ураження цієї малорозмірної цілі, у порівнянні її знищення за допомогою бойових вражаючих елементів автоматичної стрілецької зброї типу автомат/кулемет.

При стрільбі з вогнемету горюча рідина займається від піропатрону і викидається з форсунки запалювача під тиском з труби брандспойту у вигляді конусоподібного струміню надгарячого полум’я на відстань від 35 до 50 метрів (відповідно до характеристик вогнемету, що застосовується як засіб поразки

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

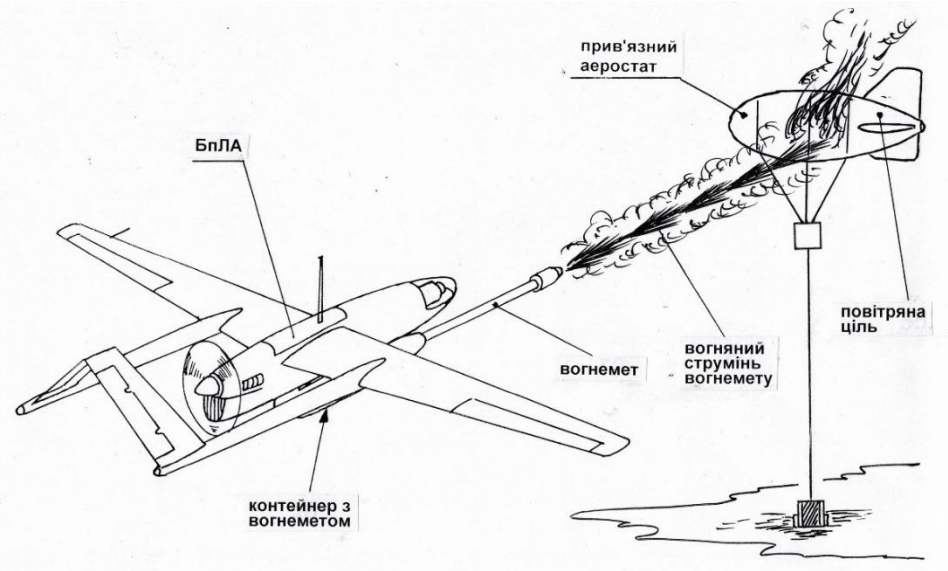


Рис. 38. Застосування БпЛА, що оснащений вогнеметом, для знищення прив'язного аеростату

цілі) у бік повітряної цілі – див. схеми на рис. 35-36. Палаюча суміш надгарячого полум'я попадає на поверхню повітряної цілі (на конструкцію БпЛА чи на оболонку аеростату) і викликає її загоряння, чим забезпечує знищення повітряної цілі.

8. Боротьба з наземними цілями, що знаходяться на значній відстані від лінії бойового застосування військ. Це напрям застосування БпЛА, який має назву «Паутина». Сили оборони України у 2025 році розробили несподіваний тактичний формат ударів, який став ефективним проти системи ППО ворога. Операція «Павутина» стала важливим кроком у зміні стратегії нанесення ударів, а противник тепер шукатиме способи адаптуватися до нових умов конфлікту. Для тактичного обходу вже відомого противнику способу масового знищення техніки, пропонується модифікований варіант технічного пристрою, на якому баражуючі боєприпаси (FPV-дрони) доставляються до місця бойового застосування в крилі БпЛА-носія (рис. 38-40).

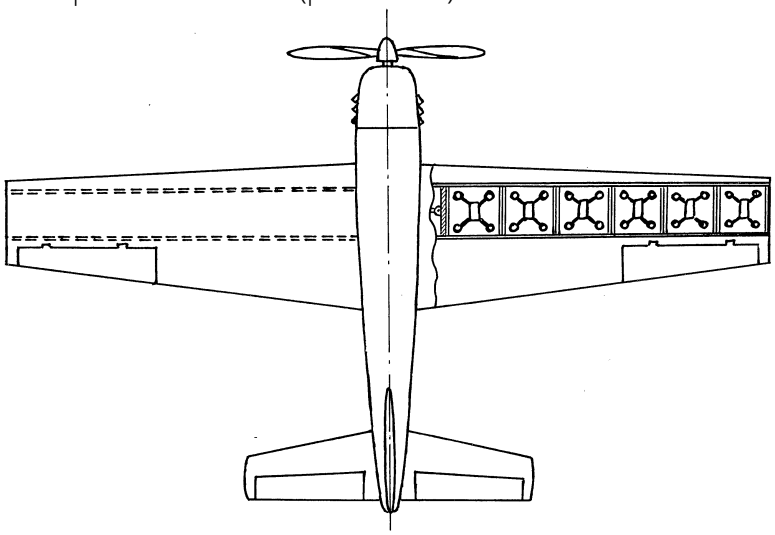


Рис. 38. Схема розміщення FPV-дронів (баражуючих боєприпасів) у консолях крила БпЛА-носія.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Застосування технічного рішення, що заявляється, має перевагу безпілотних систем над пілотованими літаками тому, що з'являється можливість таємно розмістити дрони на літаку-носії і доставити їх так близько по пунктів розміщення озброєння та техніки противника, зокрема, близько до основних авіабаз противника, з яких наносяться авіаудари по Україні. Згідно з технічним рішенням використано FPV-дрони (баражуючі боєприпаси), що доставляються до цілі на БпЛА-носіях у консолях крила (рис. 38).

В районі цілі платформи із закріпленими на них FPV-дронам (баражуючими боєприпасами) автоматично почергово висуваються за обріз крила (рис. 39) і здійснюють зліт (рис. 40). Після зльоту FPV-дрону, платформа скидається, звільняючи місце для наступної.

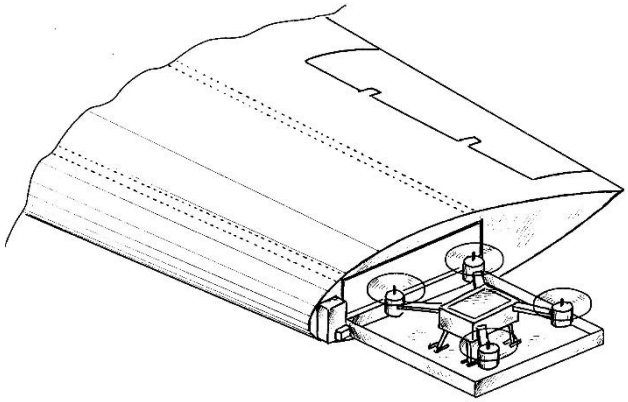


Рис. 39. Схема висування платформи із закріпленим на ній FPV-дроном за обріз крила.

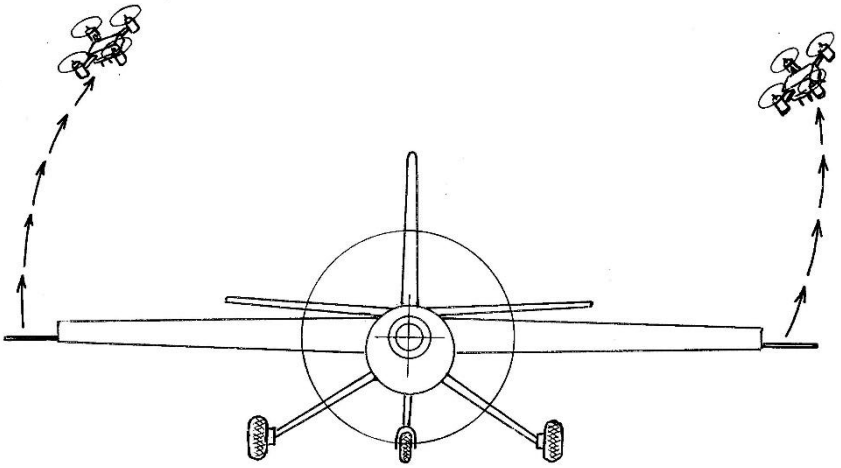


Рис. 40. Схема зльоту FPV-дрону з платформи.

Таким чином технологічно FPV-дрони «вилітали» з крила й підіймалися в повітря для атаки. Бойова операція з використанням зазначеного вище технічного рішення ще раз продемонструє здатність України завдавати точних ударів на великій відстані, використовуючи поєднання автономних алгоритмів штучного інтелекту та ручного керування FPV-дронами (баражуючими боєприпасами). В FPV-дронах, що запускаються з крила БпЛА-носія, не видно вибухівки, оскільки вона конструктивно і технологічно є вмонтованою у їхній

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

корпус. Атака на пункти розміщення озброєння та техніки противника, зокрема, аеродроми) буде здійснюватися з БпЛА-носія, який скритно підлетить до цих пунктів дислокації і масовано ліквідує російську стратегічну авіацію в глибокому ворожому тилу.

В атаці можуть взяти участь від 20 та більше баражуючих боєприпасів – в залежності від розмаху консолі крила БпЛА-носія. Цілі також можуть бути різними – у залежності від ваги вибухової речовини в боєприпасі і його типу – кумулятивний, уламково-фугасний, фугасний тощо. Управління баражуючими боєприпасами може здійснюватися через телекомунікаційні мережі (наприклад, або із застосуванням однією з версій ArduPilot, або програмним забезпеченням з відкритим кодом). Ця програма, що встановлена на дроні, буде відтворювати карту місцевості з доступом до GPS, і дозволить створювати точки маршруту польоту та видавати команди оператора на БпЛА з метою наведення останнього на ціль.

9. Боротьба з об'єктами бронетехніки. Це комплексний підхід, що поєднує використання протитанкових ракетних комплексів (ПТРК) типу NLAW та Javelin, встановлених на БпЛА, для ураження вразливих місць танків, як-от Т-72, Т-80, Т-90. Окупанти часто використовують ПТРК (рис. 41) на БпЛА типу квадрокоптер, та кумулятивний заряд КЗ-7 як бойову частину (БЧ) для БпЛА “Молнія-2” (рис. 42). Ефективність забезпечується поєднанням кумулятивних засобів ударами по броні. Варіанти обладнання БпЛА протитанковими засобами показано на рис. 41-42.

Рис. 41-42. Варіанти обладнання БпЛА протитанковими засобами

Встановлення протитанкових ракетних комплексів (ПТРК) на БпЛА – це інноваційна концепція, спрямована на підвищення безпеки операторів та враження бронетехніки з повітря. Приклади включають важкі квадрокоптери (наприклад, "Перун-Ф") з ракетами «Фагот» або "Малютка". Ця технологія дозволяє атакувати бронетехніку, командні пункти та РЕБ, збільшуючи дальність ураження, хоча вона стикається з проблемами стабільності, точності наведення та віддачі. Використання ПТРК на БпЛА дозволяє оперативно реагувати на загрози та знищувати бронетехніку, але ця технологія потребує подальшого вдосконалення для забезпечення високої точності.

Але цей напрям обладнання БпЛА реактивною зброєю має недоліки: сигнал від оператора на БпЛА може перериватися, а стабільність дрона при пуску не завжди є високою, віддача від реактивного струменя при пострілі може пошкодити або перекинути дрон.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

10. Боротьба з дронами в повітрі. Для цього застосовують сіткомет. Сіткомет на дрон - це спеціалізований пристрій, що встановлюється на БпЛА (наприклад, DJI Mavic 3 або FPV-дрон) для примусового перехоплення ворожих безпілотників. Механізм вистрілює сітку, яка заплутує гвинти цілі, призводячи до її падіння або вимушеної посадки. Популярні моделі («Пташка», «Каракурт») забезпечують захист без використання РЕБ, заплутуючи гвинти на відстані до 15-30 метрів.

Варіанти застосування різних типів сіткометів для знищення ворожих БпЛА показано на рис. 43-44.

«Сіткомет» - пропелерний дрон, обладнаний пристроєм для відстрілу вниз невеликої сітки (різною за конструктивним виконанням.

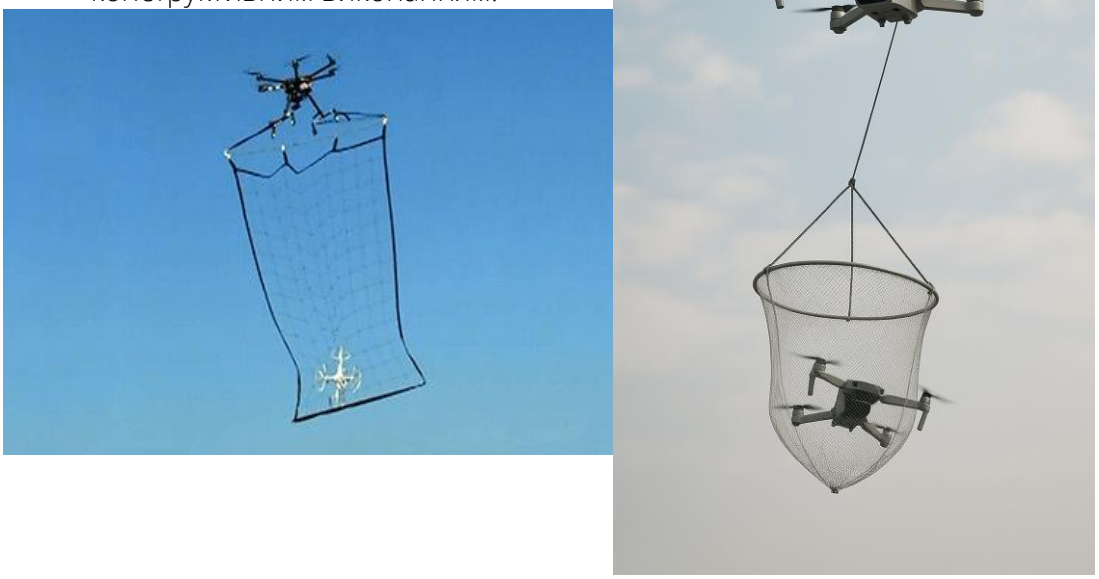


Рис. 43-44. Варіанти застосування сіткометів для знищення ворожих БпЛА

Як вже було сказано, це далеко не повний список, а лише невелика частина всього того, що конструктори на замовлення військових можуть встановити на БпЛА та дрони, і яким цілям послужать всі ці розробки. Пошук по джерелам патентної інформації показує, що є ще велика кількість цікавих ідей, які поки що не втілені в метал.

Висновки. В роботі показано сучасні типи та перспективи розвитку БпЛА, урахування їх під час формування концепції розвитку та застосування безпілотної авіації в Україні, а також під час організації та проведення заходів бойової підготовки підрозділів безпілотної авіації ЗС України. ЗСУ та російські окупанти постійно вдосконалюють свої дронові технології, щоб бути більш ефективними на полі бою. Варто також додати, що безпілотні літальні апарати – суттєво нове слово у вік технологій, що стрімко розвиваються.

Від початку російської агресії Збройним Силам України бракувало навіть розвідувальних БпЛА. У 2014 році вони були змушені використовувати застарілі БпЛА ще радянських часів «Стриж» і «Рейс», що вже не відповідали вимогам сучасного поля бою. Подальший досвід бойових дій виявив потребу української

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

армії в дронах як для розвідки та коригування артилерійського вогню, так і для самостійного ураження захищених і важкодоступних точкових цілей і для інших вищесказаних задач тощо.

Зараз дрони йдуть у ногу з часом, охоплюють не лише один напрямок, а розвиваються відразу в декількох. Але все ж таки, незважаючи на ще далекі від ідеалу, за мірками людини, моделі в області похибок або дальностей польоту, БпЛА мають один величезний і незаперечний плюс - БпЛА та дрони за час їх використання зберегли сотні людських життів у вирішенні небезпечних завдань, а це дорогого варте.

В цілому аналіз особливостей застосування бойової безпілотної авіації на сучасному етапі та перспективних розробок в основних зарубіжних державах дозволяє зробити висновок, що напрямки модернізації комплексів з БпЛА визначатимуться як традиційними завданнями повітряної розвідки, так і іншими завданнями, такими як: ураження наземних (надводних) стаціонарних та рухомих об'єктів, виявлення та придушення радіоелектронних засобів супротивника, моніторинг обстановки, ретрансляція сигналів бойового управління, доставка боєприпасів та матеріальних засобів та рядом інших спеціальних завдань.

Перспективи розвитку БпЛА зосереджені на автономності, інтеграції штучного інтелекту (ШІ), використанні «рою» та підвищенні стійкості до РЕБ. Основні тренди включають перехід до автономних бойових систем, масове використання FPV-дронів, розвиток реактивних перехоплювачів, впровадження 5G для керування та створення гібридних апаратів.

Список використаних джерел:

[1] Сытин Л. Е. Самое современное оружие и боевая техника. - М.: Издат. АСТ, 2017. - 656 с. - ISBN 978-5-17-090382-5.
[2] Применение БПЛА в условиях боевых действий. [Інтернет ресурс] https://alb.aero/about/articles/primenenie-bpla-v-usloviyakh-boevykh-deystviy/
[3] Просвирина, Н. В. Анализ и перспективы развития беспилотных летательных аппаратов / Н. В. Просвирина. - Текст: непосредственный // Московский экономический журнал. 2021. № 10. - С. 560–575.
[4] Казарьян Б.И. Беспилотные аппараты: способы применения в составе боевых систем // Военная Мысль. 2012. № 3. - С. 21-26.

WEAPONS FOR UNMANNED AIRCRAFT

SCIENTIFIC RESEARCH GROUP:
Volodymyr Sayko
Doctor of Technical Sciences, Professor, Professor of the Department of Telecommunication Systems and Networks
Military Institute of Telecommunications and Informatization named after Heroes Krut, Ukraine
Anatoliy Pomin
Lecturer at the Department of Radio Technologies
Military Institute of Telecommunications and Informatization named after Heroes Krut, Ukraine

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Oleksii Drahliuk
Head of Research Department
Military Institute of Telecommunications and Informatizations named after Heroes Krut, Ukraine
Vitalii Shapoval
Head of research branch
Military Institute of Telecommunications and Informatization named after Heroes Krut, Ukraine
Alevtyna Hetman
Senior Researcher
Military Institute of Telecommunications and Informatization named after Heroes Krut, Ukraine
Andrii Koshel
Junior Research Fellow
Military Institute of Telecommunications and Informatization named after Heroes Krut, Ukraine
Artem Strokous
Head of the Robotic Systems and Artificial Intelligence Group, Department of Special Information Systems and Robotic Complexes, Faculty of Cyber Warfare
Military Institute of Telecommunications and Informatization named after Heroes Krut, Ukraine
Volodymyr Komarov
Honored inventor of Ukraine, Ph.D., lead researcher
Military Institute of Telecommunications and Informatization named after Heroes Krut, Ukraine

Summary. *The paper considers the issues of equipping unmanned aerial vehicles (UAVs) with weapons of various purposes. It is shown that attack UAVs and small and medium-class drones are platforms for placing high-precision weapons and fairly advanced surveillance and reconnaissance equipment on them. Existing and promising developments of UAVs are shown, which can solve those types of combat missions that are available only to manned aircraft and ground units and military equipment during this period of hostilities.*
Keywords: *unmanned aerial vehicle, weapons, means of destruction, ammunition, reconnaissance means, loitering ammunition.*

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

International scientific journal «Grail of Science» | № 62 (February 2026)
ISSN 2710–3056

ARTICLE

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.098

ОСОБЛИВОСТІ СТРІЛЬБИ ЗЕНІТНИМИ РАКЕТНИМИ КОМПЛЕКСАМИ МАЛОЇ ДАЛЬНОСТІ ПО БЕЗПІЛОТНИМ ЛІТАЛЬНИМ АПАРАТАМ

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ГРУПА:

Кудряшов Віктор Євгенович
кандидат технічних наук, старший науковий співробітник, старший науковий співробітник, Інститут радіофізики та електроніки
Національна академія наук України імені О.Я. Усікова, Україна

Коломійцев Олексій Володимирович
доктор технічних наук, професор, Заслужений винахідник України, професор кафедри
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», Україна

Комаров Володимир Олександрович
кандидат технічних наук, старший дослідник, Заслужений винахідник України, провідний науковий співробітник
Військовий інститут телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут, Україна

Собора Анатолій Іванович
кандидат технічних наук, старший дослідник, провідний науковий співробітник
Державний науково-дослідний інститут випробувань і сертифікації озброєння та військової технік, Україна

Кулєшов Олександр Васильович
кандидат військових наук, доцент, провідний науковий співробітник
Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, Україна

Клівець Сергій Іванович
кандидат технічних наук, науковий співробітник
Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, Україна

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Лільчицький Вадим Ігорович
начальник науково-дослідного відділу
Державний науково-дослідний інститут випробувань і сертифікації озброєння та військової технік, Україна

Фесюн Олександр Володимирович
начальник науково-дослідної лабораторії
Навчально-науковий випробувальний полігон високотехнологічного озброєння та військової техніки, Україна

Шупило Руслан Миколайович
провідний науковий співробітник – провідний інженер-випробувач
Навчально-науковий випробувальний полігон високотехнологічного озброєння та військової техніки, Україна

Хома Василь Васильович
старший науковий співробітник – старший інженер-випробувач
Навчально-науковий випробувальний полігон високотехнологічного озброєння та військової техніки, Україна

Джуманязов Юрій Уктамбайович
науковий співробітник – інженер-випробувач
Навчально-науковий випробувальний полігон високотехнологічного озброєння та військової техніки, Україна

Співак Тарас Анатолійович
науковий співробітник – інженер-випробувач
Навчально-науковий випробувальний полігон високотехнологічного озброєння та військової техніки, Україна

Кулєшова Тетяна Василівна
науковий співробітник
Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, Україна

Анотація. *В статті розглянуто особливості стрільби зенітними ракетними комплексами малої дальності по типовим повітряним цілям (літаки, вертольоти, крилаті ракети) та нетиповим повітряним цілям (безпілотні літальні апарати, дрони). Досліджено основні похибки стрільби зенітних керованих ракет: похибки наведення ракет та похибки спрацювання радіопідривача системи підриву ракети. Отримане середнє значення найбільшого радіусу спрацювання радіопідривача при стрільбі ракети по типовим повітряним цілям. Проведено дослідження похибок наведення ракети та похибок спрацювання радіопідривача, а також скалярного поля антен радіопідривача, яке дозволяє оцінити його середньоквадратичне віхилення похибок спрацювання та розглянуті енергетичні характеристики радіопідривача. Отримані аналітичні вирази, а також проведено розрахунки відстань на яких або спрацьовує радіопідривача ракети або ні при стрільбі по безпілотним літальним апаратам та оцінки їх ефективної площі*

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

розсіювання. Розрахунки проведено за допомогою програмного продукту MathCad, що дозволило отримати табличні дані та побудувати відповідні графіки залежностей.
Ключові слова: *зенітний ракетний комплекс, безпілотний літальний апарат, зенітна керована ракета, радіопідривич, дальність виявлення, похибка, ймовірність, ефективність.*

Вступ. Зенітні ракетні комплекси (ЗРК) малої дальності (МД) є ефективними засобами протиповітряної оборони (ППО) для захисту військ та об'єктів (об'єктів критичної інфраструктури, ОКІ) та знищення літаків, вертольотів, крилатих ракет (типових повітряних цілей, ТПЦ) на дальності до 20 км та висоті до 10 км, а також безпілотних літальних апаратів (БпЛА або нетипових повітряних цілей, НТПЦ), на які недоцільно витрачати дорогі ракети великих систем таких, як Patriot. Для виконання завдань за призначенням ЗРК можуть працювати разом із зенітною артилерією.

ЗРК МД відрізняються високою швидкістю переходу у бойову готовність та здатністю діяти із засідок. Вони забезпечують мобільну оборону об'єктів (ОКІ) та підрозділів, а також здатні швидко виявляти та вражати малорозмірні ПЦ типу БпЛА. Важкі БпЛА, що мають великі ваго-кабаритні характеритиски є легкою ціллю для ЗРК МД. Комплекси ефективно збивають БпЛА-камікадзе (наприклад, Shahed-136/Герань-2), а також розвідувальні БпЛА. Однак, малорозмірні БпЛА (дрони коптерного типу), завдяки їх низької теплової контрастності та малої ефективної площі розсіювання (ЕПР), іноді важко виявити, що знижує ефективність їх ураження ЗРК МД.

Подальшими шляхами розвитку системи ППО для знищення БпЛА противника є наступні. Застосування дронів-перехоплювачів – вони стають важливою частиною системи ППО МД. Такі системи, як: SEEDIS або українські розробки від Wild Hornets (наприклад, перехоплювач «Sting») знищують БпЛА противника шляхом зіткнення, що значно дешевше за використання традиційних зенітних керованих ракет.

Застосування лазерної зброї (LDEW) – системи на кшталт Iron Beam (Ізраїль) або спільні розробки Rheinmetall та MBDA починають масштабно застосовуватися для перехоплення дронів, забезпечуючи майже «нескінченний» боєзапас при мінімальній вартості одного пострілу.

Використання штучного інтелекту (ШІ) – сучасні ЗРК МД інтегрують ШІ для автоматичного розпізнавання ПЦ серед птахів та перешкод, а також для координації вогню в умовах масованих атак групами «роями» БпЛА.

Інтеграція з радарами – застосування сучасних радіолокаційних станцій РЛС (наприклад, іспанської Lanza LTR-25) дозволяють виявляти малорозмірні дрони на великих відстанях та передавати дані прямо на ЗРК МД.

Таким чином, розгляд особливостей стрільби ЗРК МД по БпЛА є актуальною науковою задачею.

Основна частина. Похибки стрільби зенітними керованими ракетами (ЗКР) ЗРК МД поділяються на два основні роди: похибки наведення ракет (ПНР), якщо визначають промах та похибки спрацювання радіопідривача (РП) системи підриву ЗКР, які впливають на точність підриву бойової частини (БЧ). Основними чинниками є помилки визначення початкових даних, робота головок самонаведення (ГСН) ЗКР в умовах перешкод та складний фон.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Отже, до основних видів похибок ЗКР можливо віднести наступні:

1. ПНР – це відхилення ЗКР від ПЦ, яке характеризується ймовірністю проходження ракети у "трубці" заданого радіусу та математичним сподіванням (МС) промаху. Такі похибки визначають відхилення ЗКР від ПЦ у точці зустрічі (промах). Вони виникають за наявності:

– інформаційним шумам – похибки вимірювання координат ПЦ та ЗКР бортовими засобами або наземними РЛС;

– динаміки керування – обмеження маневровості ЗКР, затримки у контурі керування та вплив аеродинамічних факторів;

– зовнішніх умов – вплив радіоелектронних перешкод, що заважають точному супроводженню ПЦ;

– маневрування ПЦ – складність прогнозування майбутнього положення ПЦ, що інтенсивно (постійно) маневрує.

2. Похибки системи підриву (РП) – це помилки, які пов'язані з невчасною роботою РП, що впливають на ефективність ураження ПЦ, залежно від енергетичних співвідношень та радіуса спрацювання. За умови, якщо ЗКР пролітає близько до ПЦ, то ефективність її знищення залежить від точності спрацювання РП:

– похибки РП – невідповідність моменту видачі команди на підрив ЗКР оптимальній відстані до ПЦ;

– геометрія зустрічі ЗКР з ПЦ – залежність радіуса спрацювання від ЕПР ПЦ та ракурсу зближення;

– узгодження зон – похибки у суміщенні області розльоту уламків БЧ з положенням ПЦ в момент вибуху.

Технічні та операторські помилки – до їх складу входить неточне визначення початкових даних для стрільби ЗКР, похибки при супроводженні ПЦ, а також вплив фонових перешкод (наприклад, при роботі ГСН).

Вплив даних похибок призводить до зниження ймовірності ураження ПЦ.

До основних показників точності можливо віднести наступні:

– ймовірність проходження у «трубці» – МС знаходження ЗКР у межах заданого радіуса від ПЦ;

– кругове ймовірне відхилення – радіус кола, у яке влучає 50% ЗКР;

– ймовірність ураження ПЦ однією ЗКР – показник, який враховує сукупність усіх похибок.

ПНР можливо віднести до першого роду похибок стрільби ЗКР по БпЛА. Тому, введено наступні припущення:

– коефіцієнт кореляції між динамічною, інструментальною та флуктуаційною ПНР – дорівнює нулю;

– систематична складова флуктуаційної ПНР – відсутня;

– двомірний закон розподілу ПНР – представлено у вигляді кола з рівними дисперсіями за координатами у картинної площини;

– розподіл промахів ЗКР $f(\rho)$ – підпорядкований закону Райса (загальному релєєвському розподілу).

Ймовірність проходження ЗКР у “трубці” $P(\rho < \rho_П)$ за заданим радіусом $\rho_П$ у картинній площині стрільби можливо визначити за інтегруванням $f(\rho)$ наступним чином:

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

$$P(\rho < \rho_{П}) = \int_{0}^{\rho_{П}} \frac{\rho}{\sigma^2} \cdot EXP\left\{-\frac{\rho^2 + m^2}{2\sigma^2}\right\} \cdot I_0\left(\frac{\rho \cdot m}{\sigma^2}\right) d\rho \quad , \qquad (1)$$

де ρ – часткове значення радіального відхилення траєкторії ЗКР від ПЦ у картинній площині (промах ЗКР); σ^2 – дисперсія колового закону ПНР; m – відстань між ПЦ та середньою траєкторією ЗКР у картинній площині (систематична складова ПНР); $I_0(t)$ – циліндрична функція (функція Бессєля) першого роду, нульового порядку від уявного аргументу.

Отже, для ЗРК МД при стрільбі по ПЦ, яка летить рівномірно та прямолінійно, середньоквадратичне відхилення (СКВ) ПНР σ знаходиться у межах від 3 м до 7 м, а систематична складова ПНР у 3-5 разів менше СКВ ПНР. Тому, найменші та найбільші очікувані значення m дорівнюють:

$$m_{min}=(\sigma_{min} / 5) \quad та \quad m_{max}=(\sigma_{max} / 3). \qquad (2)$$

За (2) величини m знаходяться у межах від 0,6 м до 2,3 м.

Проведено математичне моделювання за (1) та отримано графік з кривими ймовірності проходження ЗКР у “трубці” за заданим радіусом $\rho_{П}$ (рис. 1).

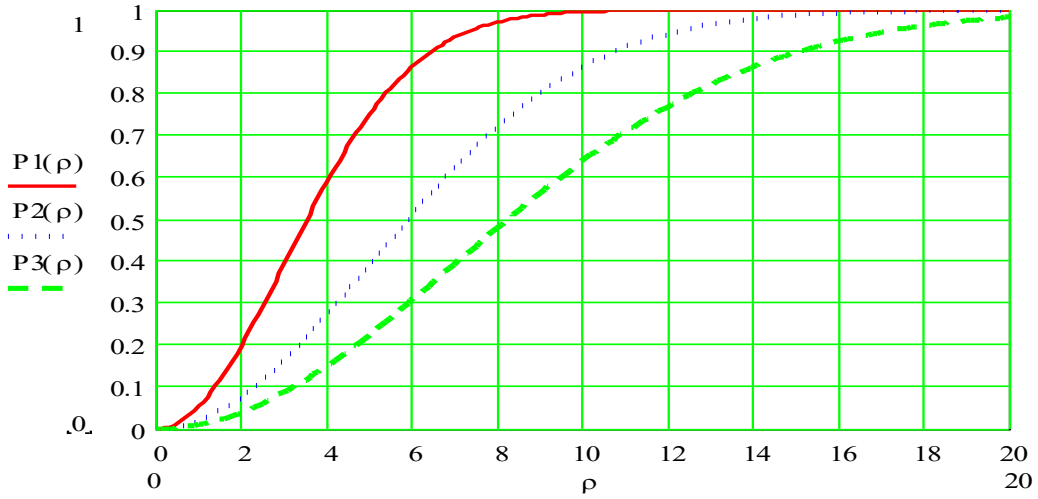


Рис. 1. Графік розрахункових ймовірностей проходження ЗКР у “трубці” за заданим радіусом $\rho_{П}$

На графіку (рис. 1), крива 1 ймовірність *P1(ρ)* – червоний колір, яка отримана за умови, що: m=0,6 м та σ=3 м. Отримані високі показники ПНР свідчать про відповідність ЗРК МД вимогам, що висуваються до нього. Крива 2 ймовірність *P2(ρ)* – синій колір, яка отримана при m=1,5 м та σ=5 м. Крива 3 ймовірність *P3(ρ)* – зелений колір, яка отримана при m=2,3 м та σ=7 м.

За умови, якщо систематична складова ПНР дорівнює нулю при стрільбі ЗКР МД, то розподіл промахів $f(\rho)$ буде підпорядкований функції розподілу Рєлея. Отже, інтегрування за (1) можливо записати наступним чином:

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

$$P(\rho < \rho_П) = 1 - \exp\left\{-\frac{\rho^2}{2\sigma^2}\right\}. \quad (3)$$

Проведено математичне моделювання за (3) та отримано графік (рис. 2). Крива 4 *P4(ρ)* – червоний колір, отримана при σ=3 м. Крива 5 *P5(ρ)* – синій колір, отримана при σ=5 м. Крива 6 *P6(ρ)* – зелений колір, отримана при σ=7 м.

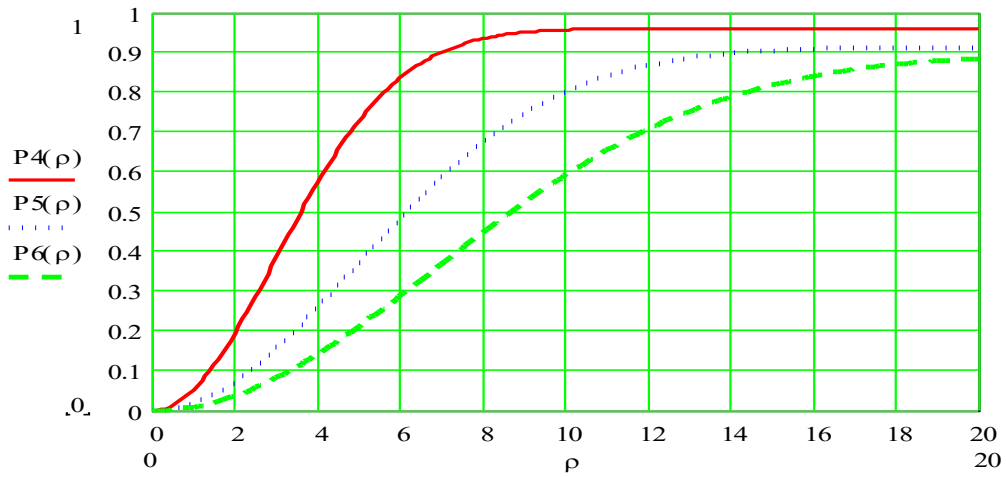


Рис. 2. Графік розрахункових ймовірностей за (3)

Значення m та осереднена величина σ для ЗКР МД, відповідно, дорівнюють 0 м або 1,5 м та 5 м. Дані осереднених значень можливо використати для визначення МС промаху ЗКР $\rho_{Мч}$. Отже, МС промаху ЗКР $\rho_{Мч}$ при стрільбі по БпЛА можливо визначити за виразом (1) та попередньо підінтегральну функцію помножену на ρ. При розрахунку визначено, що $\rho_{Мч}$=5,93 м.

Визначити МС СКВ ПНР $\sigma_{Мч}$, можливо аналогічним чином при розрахунку кореня квадратноо від дисперсії ПНР, яка визначається за (1) та попередньо помножену підінтегральну функцію на $(\rho - \rho_{Мч})^2$. При розрахунку визначено, що $\sigma_{Мч}$≈3,2 м.

Враховано той факт, що $\rho_{Мч}$=6 м та $\sigma_{Мч}$=3 м.

За результатами розрахунків за (1) та (3), що отримано відповідні графіки (рис. 1 та 2), що дозволяє стверджувати наступне.

1. При радіусі $\rho_П = 6$ м $(\rho_П = \rho_{Мч})$ систематична складова ПНР у 0,6 м $(\sigma = 3$ м$)$ змінює величину функції $P(\rho < \rho_п)$ з 0,864 до 0,836. Тому, систематична складова ПНР у 1,5 м (2,3 м) при σ=5 м (7 м), знижує величину $P(\rho < \rho_п)$ у межах від 0,513 (0,484) до 0,307 (0,289).

2. При радіусі $\rho_П = 12$ м $(\rho_П = \rho_{Мч} + 2\sigma_{Мч})$ та $m = 0{,}6$ м і $\sigma = 3$ м функція $P(\rho < \rho_п)$, з урахуванням систематичної складової ПНР m, змінюється від 0,999 до 0,96. Отже, при $m = 1{,}5$ м $(2{,}3$ м$)$ та σ=5 м (7 м) – змінюється від 0,944 (0,869) до 0,77 (0,708).

3. При радіусі $\rho_П = 15$ м $(\rho_П = \rho_{Мч} + 3\sigma_{Мч})$, за рахунок очікуваної систематичної складової ПНР m (0,6 м), значення функції $P(\rho < \rho_п)$ при $\sigma = 3$ м – змінюється у межах від 0,9999 до 0,96. Таке ж спостерігається при m = 1,5 м (2,3 м) та σ=5 м (7 м). Отже, ймовірність проходження ЗКР у "трубці" радіусом 15 м дорівнює від 0,989 (0,899) до 0,906 (0,818).

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

4. У зоні ураження БпЛА слід користуватися значенням функції $P(\rho < \rho_{\text{п}})$, яка знаходиться у межах від 0,82 до 1.

5. Отримані значення за виразами (1) та (3) суттєво не відрізняються.

Похибки системи підриву ЗКР (похибки спрацювання РП) можливо віднести до другого роду похибок стрільби ЗКР. Положення середньої поверхні спрацювання РП відносно ЗКР можливо визначити за кутом нахилу головної пелюстки діаграми спрямованості (ДС) його приймальної антени.

Характеристики РПу дальній зоні його антен.

Кутові розподілення електромагнітного поля (ЕМП) у дальній зоні r_0 антен РП не залежить від значень промаху ЗКР. Дальню зону r_0 для хвилеводно-щілиної антен РП можливо розрахувати наступним чином:

$$\mathrm{r_0 = 2L^2/\lambda}, \tag{4}$$

де L – лінійний розмір антен (передавача РП – 0,224 м та приймальної системи РП – 0,56 м); λ – довжина хвилі РП (до 0,03 м).

Значення дальньої зони r_0 для передавальної та приймальної антен РП можливо записати наступним чином:

$$r_{0\ \text{пер.}} = 3{,}4\ \text{м} \quad \text{та} \quad r_{0\ \text{пр.}} = 20{,}9\ \text{м}.$$

СКВ похибки вимірювання кута спрацювання РП $\sigma_{p\phi}$ у дальній зоні ДС можливо визначити за наступною формулою:

$$\sigma_{p\phi} = \frac{\lambda \cdot \sqrt{3} \cdot 57{,}3}{\pi \cdot L \cdot q}, \tag{5}$$

де q – відношення сигнал/шум у радіолокаційному каналі РП.

За умови, якщо РП спрацює по ПЦ (Міг-19), з урахуванням граничних умов Крамера-Рао, тоді можливо отримати відношення сигнал/шум до 15. Отже, за результатами розрахунків за (5) отримано: $\sigma_{p\phi}$ =0,12^0.

Розрахувати максимальне значення спрацювання РП ρ_{max}, з урахуванням (5), можливо за наступною формулою:

$$\rho_{\text{МАХ}} = \mathrm{r_0 Sin}\left(\mathrm{m_{\varphi p} + 3\sigma_{p\varphi}}\right), \tag{6}$$

де $m_{\varphi p}$ – МС (середній кут спрацювання РП); $\sigma_{\phi \text{Р}}$ – СКВ кута спрацювання РП.

За результатами експериментальних досліджень технічних характеристик антен РП у луна-камері визначено значення: МС $m_{\varphi p}$, ширини ДС за половинною потужності ($\Theta_{0,5}$≈10), рівня перших бокових пелюсток ДС (<15 дБ – пригнічений) та передавальної антени РП (10 ламелій):

$$\Theta_{0,5} = 51 \cdot \lambda/\mathrm{n} \cdot \mathrm{d_n}, \tag{7}$$

де n – кількість ламелій у хвилевідно-щілинній антені; $d_n = 0{,}5\lambda$ – відстань між фазовими центрами ламелій хвилевідно-щілинної антени РП.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Проведено розрахунки за (7) та отримано значення $\theta_{0,5}$≈10,2 , яке співпадає зі значеннями, що отримані під час експериментальних досліджень у луна-камері.

За результатами експериментальних досліджень приймальної антени РП отримано наступне: ширина ДС ≈4,4 (при 23 ламелях у хвилевідно-щілинній антені), рівень бокових пелюсток та величина фону приймальної антени аналогічна передавальній антені РП та кут нахилу ДС ≈55 . Значення ρ_{MAX} для дальньої зони ДС антени РП з урахуванням (4):

$$\rho_{MAX} \geq m + 3\sigma, \tag{8}$$

де m – систематична складова ПНР; σ – СКВ ПНР.

Отже, використання очікуваних значень m та σ при стрільбі ЗКР по ПЦ в усій зоні ураження ЗРК надає значення ρ_{MAX} у межах від 9 м до 23,3 м. Значення отримані при змінних m та σ, відповідно, у межах від 0 м до 2,3 м та від 3 м до 7 м. Середнє значення $\rho_{MAX\ СЕР.}$≈16,5 м (m та σ для кривої 2, рис. 1). Значення r_{MAX} можливо розрахувати за наступним виразом:

$$r_{MAX} = \frac{\rho_{MAX\ СЕР.}}{sin(m_{\varphi p}+3\sigma_{\varphi p})} = 16{,}5/sin(55+4{,}4) \approx 19{,}2\ м,$$

де $r_{MAX} \approx r_0$.

Тобто, $r_{MAX} \approx 20$ м.

Ймовірність спрацювання РП та розподіл скалярного поля у проміжній зоні його приймальної антени. Загальне значення ймовірності спрацювання РП $P(A/\rho)$, при отриманому значенні промаху ЗКР ρ, можливо розрахувати наступним чином (спрацювання РП):

$$P\left(\frac{A}{\rho}\right) = 1 - F\left[\frac{(\rho - m_\rho)}{\sigma_\rho}\right], \tag{9}$$

де:

$$F(z) = (2\pi)^{-\frac{1}{2}} \int_{-\infty}^{Z} \exp\{-0{,}5 \cdot t^2\} dt \tag{10}$$

– функція розподілу нормального та центрованого нормального розподілення; m_ρ – МС випадкових величин радіусу спрацювання РП; σ_ρ – СКВ випадкових величин радіусу спрацювання РП, відповідно (які відповідають ПЦ в обумовлених (типових) умовах зустрічі ЗКР з ПЦ).

У (9) величина m_ρ, має той же фізичний зміст, що й $m_{\varphi p}$, тобто $m_{\varphi p}$=m_ρ. При значеннях: $\rho = \rho_{MAX} = m_\rho$ та $\sigma_\rho = \sigma_{\rho\varphi}$, отримано: $P(A/\rho) = 0{,}5$.

За (5) можливо розрахувати $\sigma_{\rho\varphi}$ наступним чином:

$$\sigma_{\rho\varphi} = \{[rsin(\Theta_{0,5}/2)]/3\} \cdot \{[sin90 + m_{\varphi P} - (\Theta_{0,5}/2)^{-1} +$$

$$+ [\sin 90 - m_{\varphi P} - (\Theta_{0,5}/2)^{-1}, \tag{11}$$

де r – відстань між приймальною антеною РП та ПЦ; $\sigma_{\rho\varphi}$ – СКВ випадкової величини радіусу спрацювання РП.

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

За (11) можливо оцінити значення $\sigma_{\rho\varphi}$ у картинній площині стрільби ЗКР: $\sigma_{\rho\varphi}$=0,0447 r. Отже, за умови, якщо, середній кут спрацювання РП підпорядкований нормальному закону розподілу, то можливий й другий підхід щодо визначення $\sigma'_{\rho\varphi}$ у дальній зоні ДС антени РП:

$$\sigma'_{\rho\varphi} = \frac{\Theta_{0,5}}{3}, \quad (12)$$

де $\sigma'_{\rho\varphi}$ – СКВ похибки спрацювання РП у дальній зоні приймальної антени РП.

Тому, $\sigma_{\rho\varphi}$=1,47^0.

Визначення значень $P(A/\rho)$ для дальньої зони ДС приймальної антени РП (9), дозволяє знайти наступні величини: $\sigma_{\rho\varphi}$=8,3·10^{-2}м та $\sigma'_{\rho\varphi}$=1,08 м.

При стрільбі ЗКР по БпЛА значення ρ_{MAX} зменшується за рахунок малої ЕПР наступним чином:

$$\rho_{MAX} \approx \rho_{MAX\,СЕР}\left(\frac{\sigma_{С-4}}{\sigma_{ТЦ}}\right)^{\frac{1}{4}}, \quad (13)$$

де $\sigma_{С-4}$ – ЕПР БпЛА (міни С-4); $\sigma_{ТЦ}$ – ЕПР ПЦ ($\sigma_{ТЦ}$=1,25 м^2).

Таким чином, для спрацювання РП ЗКР, БпЛА повинен знаходитися на відстані менш, ніж звичайна ПЦ. При цьому, порушується вираз (4) та БпЛА виявляється у проміжній зоні ДС приймальної антени РП ЗКР. У проміжній зоні на монотонне зниження амплітуди ЕМП за законом 1/r накладається осцилююче коливання, яке затухає. Поняття ДС можливо використовувати у проміжній зоні (зоні Френзеля) лише умовно. Для визначення ймовірності спрацювання РП при стрільбі по БпЛА треба оцінити ЕМП приймальної антени та СКВ похибок спрацювання РП.

Скалярне поле дифракції у проміжній зоні можливо визначити наступним чином:

а) співмножником 1/R можливо нехтувати:
у порівнянні з

$$k=2\pi/\lambda \text{ та } 1/R=1/r,$$

де r – відстань між початком трьох мірної системи координат та точкою спостереження;

б) *cos(n, R)=cosΘ,*

де (n, R) – кут між нормаллю до площини апертури та напрямком R; Θ – кут між напрямком у точку, де визначається поле та віссю Z у трьохмірній системі координат;

в) cos(n, s)≈1, кут між нормаллю та вектором Пойтинга поля на апертурі приймальної антени;

г) величина z у фазовому множнику рівняння у скалярному полі дифракції exp {– jkr}, має наступну апроксимацію у трьохмірній системі координат:

$$r \approx z+[(x-\xi)^2+(y-\eta)^2] / 2z; \quad (14)$$

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

д) використовується підстановка:

$$x = r \cdot \sin\Theta \cdot \cos\varphi = r \cdot \alpha, \quad (15)$$

$$y = r \cdot \sin\Theta \cdot \sin\varphi = r \cdot \beta, \quad (16)$$

$$z = r \cdot \cos\Theta, \quad (17)$$

де φ – кут між напрямком у точку, коли визначається поле і віссю у трьохмірній системі координат.

е) можливо записати наступне:

$$F(P) = \left\{\frac{[j(1+cos\theta)\cdot exp(-jkr)]}{2\lambda r}\right\}\cdot$$
$$\cdot \int_{\frac{-\xi}{2}}^{\frac{\xi}{2}} \int_{\frac{-\eta}{2}}^{\frac{\eta}{2}} G(\xi,\eta)\cdot \exp\{-jk\alpha\xi+\beta\eta) - [(\xi^2+\eta^2)-(\alpha\xi+\beta\eta)]/2r]\}d\xi d\eta, \quad (18)$$

де $G(\xi,\eta)$ – розподілення поля у площині апертури антени (для антени РП з рівномірним розподілом амплітуда та фаза дорівнює: $G(\xi,\eta)$=1.

Проведено математичне моделювання за (18), результати якого наведено на рис. 3 та 4. На графіку по вісі абсцис знаходиться кут сканування Θ, а по вісі ординат – *$[F(P)]^2=D_i(\Theta)$.*

На рис. 3 показана безперервна крива D1(Θ), яка отримана при $r=10L^2/\lambda$, це дальня зона приймальної антени РП (зона Фраунгорера). Крива D2(Θ), яка відмічена точками та отримана при $r=L^2/4\lambda$ – проміжна зона антени (~ 2,5 м).

На рис. 4 безперервна крива D3(Θ) відображає значення умовної ДС антени РП у залежності від кута *Θ* при відстані у *$L^2/7\lambda$ (~ 1,5 м).* За умови, коли *$L^2/13\lambda$,* то така границя між зоною реактивного ближнього кола та проміжною зоною антени (~ 0,75 м) – відмічена точками крива *D4(Θ).*

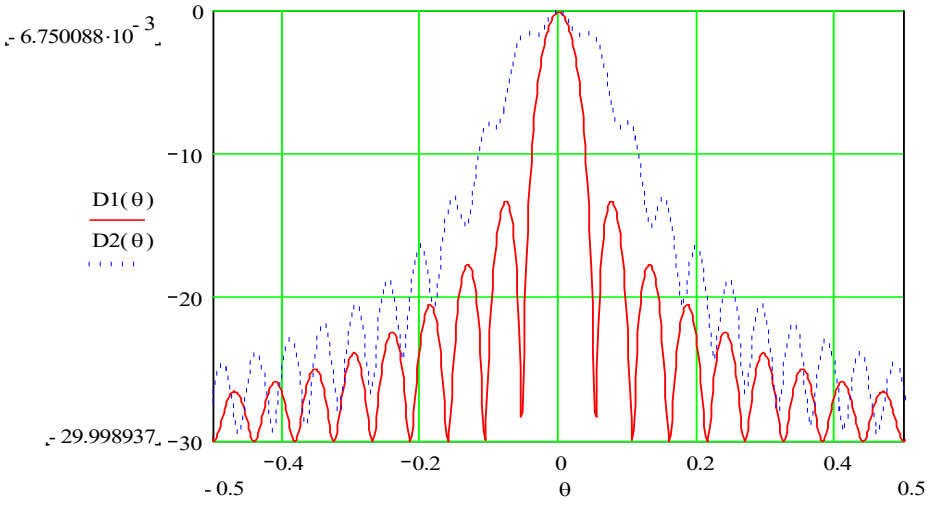


Рис. 3. Графік результатів розрахунку за (13)

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

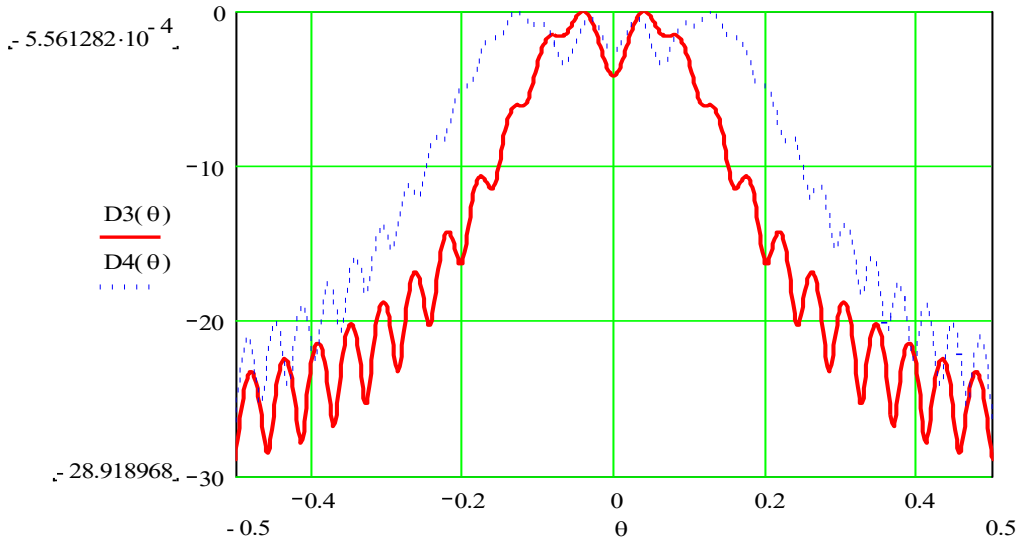


Рис. 4. Графік результатів розрахунку за (13)

За результатами, що отримані при математичних розрахунках за (13) можливо стверджувати про розширення умовної ДС антени РП з відстані $L^2/2{,}6\lambda$ *(~ 4,0 м).*

Отже, збільшення умовної ДС антени РП поблизу зони реактивного ближнього поля дорівнює 7,23 рази відносно ДС антени у дальній зоні.

Проведено апроксимацію умовної ДС приймальної антени, на рівні 3 дБ ДС, за наступним виразом:

$$\Theta(\rho) \approx 57{,}3 \cdot$$

$$\cdot \{7{,}74 \cdot 10^{-2} + 6{,}11 \cdot 10^{-1}1 - \exp[-(1{,}33/\mathrm{r})^3]]\}. \qquad (19)$$

Розраховано умовну ширину ДС антени РП на рівнях: 13 дБ, 20 дБ, 27 дБ для визначення можливості спрацювання РП. Здійснено математичне моделювання окремо як для приймальної антени РП (результати наведено у табл. 1), так і для передавальної антени РП (результати наведено у табл. 2).

Таблиця 1

Умовна ширина ДС приймальної антени РП на різних рівнях за потужністю

r, м / Θ, град.	105 м	10 м	3 м	2,5 м	2,0 м	1,5 м	0,75 м
– 3 дБ	$4{,}4^0$	$4{,}4^0$	$5{,}4^0$	$11{,}6^0$	$13{,}2^0$	$16{,}6^0$	$31{,}8^0$
– 13 дБ	$8{,}0^0$	$8{,}5^0$	$23{,}6^0$	$23{,}3^0$	$30{,}9^0$	$36{,}6^0$	$54{,}9^0$
– 20 дБ	$9{,}0^0$	$18{,}4^0$	$33{,}8^0$	$32{,}9^0$	$40{,}8^0$	$46{,}6^0$	$69{,}3^0$
– 27 дБ	$9{,}7^0$	$29{,}1^0$	$53{,}2^0$	$58{,}6^0$	$67{,}2^0$	$79{,}4^0$	$104{,}5^0$

Таблиця 2

Умовна ширина ДС передавальної антени РП на різних рівнях за потужністю

r, м / Θ, град.	17 м	10 м	3,4 м	1,7 м	0,85 м	0,34 м	0,22 м
– 3 дБ	$10{,}5^0$	$10{,}5^0$	$10{,}5^0$	$10{,}5^0$	$10{,}5^0$	$19{,}2^0$	$22{,}3^0$
– 13 дБ	$19{,}1^0$	$19{,}25^0$	$19{,}4^0$	$20{,}2^0$	$32{,}2^0$	$41{,}2^0$	$45{,}0^0$
– 20 дБ	$21{,}2^0$	$21{,}6^0$	$20{,}5^0$	$43{,}4^0$	$53{,}5^0$	$60{,}1^0$	$64{,}6^0$
– 27 дБ	$23{,}3^0$	$23{,}5^0$	$52{,}1^0$	$69{,}5^0$	$76{,}1^0$	$99{,}7^0$	$107{,}1^0$

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Розрахунок відношення сигнал/шум $q^2/2$ (у дальній зоні антени) рознесеної двохпозиційної системи РП можливо визначити за наступною формулою:

$$q^2/2 = \frac{P_{ПР}}{P_r} = \frac{P_П \cdot G_П \cdot G_{ПР} \lambda^2 \cdot \sigma_{ТЦ}}{(4\pi)^3 \cdot P_r \cdot r_П^2 \cdot r_{ПР}^2 \cdot E}, \quad (20)$$

де $P_п$ – імпульсна потужність передавача РП, яка приблизно дорівнює $0{,}5$ *(кВт); $G_п$ – коефіцієнт підсилення (за потужністю) передавальної антени РП; $G_{пр}$ – коефіцієнти підсилення (за потужністю) приймальної антени РП; P_r – чутливість радіоприймального пристрою РП; $\sigma_{ТЦ}$ – ефективна поверхня розсіювання ПЦ; $r_П$ – відстань від передавача до ПЦ; $r_{ПР}$ – відстань від приймального пристрою до ПЦ; E – втрати у системі (на основі аналізу апертурних систем та досвіду створення надвисокочастотних (НВЧ) елементів, E≈14,4 дБ).*

Розрахунок коефіцієнту підсилення антени РП можливо здійснити за наступним співвідношенням:

$$G_і \approx [32000 / (\Theta_{0,5\beta} \cdot \Theta_{0,5\varepsilon})]. \quad (21)$$

За результатами проведених розрахунків отримано наступні значення: для передавальної антени РП $\Theta_{0,5\beta} \approx 360^0$ та $\Theta_{0,5\varepsilon} \approx 10{,}5^0$, для приймальної антени – $\Theta_{0,5\beta} \approx 180^0$ та $\Theta_{0,5\varepsilon} \approx 4{,}4^0$, а також $G_П \approx 8{,}6$ та $G_{ПР} \approx 81{,}8$.

Розрахувати чутливість радіоприймального пристрою РП можливо за наступною формулою:

$$P_r = kT_0 П_Ш (K_Ш + \gamma_A - 1), \quad (22)$$

де k – постійна Больцмана (дж/град); T_0 – стандартна (абсолютна) температура ($\approx 300^0$K); $П_Ш$ – смуга пропускання радіоприймального пристрою ($П_Ш \approx 1{,}37 / \tau_{ІМП} \approx 14$ МГц); $\tau_{ІМП}$ – тривалість зондувального імпульсу РП $(\approx 0{,}1$ *мкс); $K_Ш$ – коефіцієнт шуму радіопристрою РП (на основі аналізу структурних схем та проведеного розрахунку – $K_Ш \approx 79$); $\gamma_A = T_0/T_A$ – відносна шумова температура приймальної антени РП; T_A – еквівалентна шумова температура приймальної антени РП.*

Розрахунок T_A за умови зустрічі ЗКР з ПЦ, при $\eta_A \approx 0{,}9$ та $T_\Sigma \approx 13^0$K, можливо провести за наступною формулою:

$$T_A = \eta_A T_\Sigma + (1 - \eta_A) T_0. \quad (23)$$

Тобто, $T_A \approx 42^0$ *K*.

Отже, значення для розрахунку чутливості радіоприймального пристрою РП відповідає: $P_r \approx 4{,}5 \cdot 10^{-12}$ *Вт*.

Розрахунок відстані між фазовим центром поперечної прямокутної хвилеводно-щиліної антени передавача РП $r_П$, можливо здійснити наступним чином:

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

$$r_П = (r_{ПР} \sin\alpha_П)/\sin\alpha_{ПР}, \quad (24)$$

де $\alpha_П$ – кут похилу ДС антен передавального пристрою РП; $\alpha_{ПР}$ – кут похилу ДС антен приймального пристрою РП.

Відносно вектору швидкості ЗКР $\alpha_П \approx 75^0$ та $\alpha_{ПР} \approx 55^0$.

За розрахунками (24) при L^2/λ отримано наступні значення: $r_П \approx 0{,}848$ та $r_{ПР} \approx 8{,}9$ м.

За проведеними розрахунками, при відстані до ПЦ L^2/λ, відношення сигнал-шум приблизно дорівнює 52,7 дБ.

Розрахунок оцінки ймовірності спрацювання РП можливо визначити за відношенням сигнал/шум при його спрацюванні за наступною формулою:

$$q^2/2_{СПР} \approx P_{ПОР}/Pr \approx \left[P_П G_П G_{ПР} \lambda^2 \sigma_{ТЦ}\right] / \\ /[(4\pi)^3 Pr\, r^2{}_П\, r^2{}_{МАХ} E], \quad (25)$$

де $P_{ПОР}$ – чутливість РП по спрацюванню; $r_{МАХ} \approx r_0$.

Тоді, при найбільшому значенні $r_{МАХ}$=20 м, отримано наступні значення: $r_П \approx 0{,}848$ та $r_{МАХ} \approx 17{,}0$ м.

При відстані меншої L^2/λ, щільність потужності за віссю хвилеводно-щілівої антени з рівномірним збудженням пропорційна 1/r . Тому, можливо визначити відношення сигнал/шум у проміжній зоні (зоні Френзеля) приймальної антени $q^2/2_З$ за наступною формулою:

$$q^2/2_З = [P_П\, G_П\, G_{ПР}\, \lambda^2\, \sigma_{ТЦ}] / [(4\pi)^3\, r_П^2\, r_{ПР}\, E]. \quad (26)$$

Отже, зниження відношення сигнал/шум приводить до відповідного зменшення відстані, на якій реалізується відношення сигнал/шум за (14). Дану залежність можливо розрахувати за рівнянням радіолокації:

$$r_З = (L^2/\lambda)\, [(q^2/2) / (q^2/2_З)]^{1/3}, \quad (27)$$

де $r_З$ – відстань між приймальною антеною РП та ПЦ у проміжній зоні, яка враховує зменшення щільності потужності за законом 1/r.

З урахуванням (26) та (27) можливо записати наступне:

$$q^2/2_З = [(q^2/2_З) \cdot L^8] / (r_\sigma^4 \lambda^4), \quad (28)$$

$$r_\sigma = r_{MAX}\, (\sigma_{С\text{-}4} / \sigma_{ТЦ})^{1/4}. \quad (29)$$

Тоді, за результатами проведених розрахунків (27) та з урахуванням (28) і (29) отримано наступне:

$$r_З = \lambda^{1/3}\{r_{MAX}\, (\sigma_{С\text{-}4} / \sigma_{ТЦ})^{1/4}\}^{4/3} / L^{2/3} \approx 0{,}4574\, (r_{MAX}^4\ \sigma_{С\text{-}4} / \sigma_{ТЦ})^{1/3},$$

при:

$$r_\sigma \le L^2/\lambda. \quad (30)$$

Таким чином, отримане значення $r_З$ можливо використовувати замість величини r_0 у виразі (5) при спрацюванні РП у проміжній зоні його приймальної антени.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

За умови входження ПЦ у ближню зону РП, виконуючий пристрій ЗКР повинен накопичувати не менше 8 відбитих сигналів від ПЦ. За їх накопиченням здійснюється підрив БЧ ЗКР. Отже, розрахувати час на знаходження $\tau_{РВ}$ НТЦ у ЕМП антен РП для умов стрільби можливо наступним чином:

$$\tau_{РВ}=8v_РT, \quad (31)$$

де $v_Р$ – середня швидкість ЗКР, коли точка зустрічі ЗКР з ПЦ на відстані приблизно 3 км (≈530 м/с); T – період слідування імпульсів передавального пристрою РП (≈0,1 мс).

При проведених розрахунках за (24) отримано значення: $\tau_{РВ}$≈0,43 м.

Отже, при $r_З<0,5\ L\ (L/\lambda)^{1/3}$, БпЛА знаходиться у реактивному ближньому полі.

Тоді, введено припущення, що за рахунок значної величини $q^2/2_З$ (від 87 дБ до 102 дБ) відбувається багатократне відбиття сигналів від БпЛА та корпусі ЗКР. Тому, є затікання ЕМП таких сигналів на вхід приймальної антени, які більші ніж $P_{ПОР}$.

Таким чином, з урахуванням вище викладеного, спрацювання РП по БпЛА можливе лише на відстані $r_З$ меншій ніж 4,4 м. При цьому, кут розносу у двохпозиційній радіолокаційній системі РП дорівнює 30^0. Геометричні розміри таких циліндрів близькі до геометричних розмірів БпЛА. Отже, розміри циліндру при дослідженні ЕПР, конусу циліндра мають наступні значення:

висота 8,85λ (≈26,5 см);

діаметр 3,85λ (≈11,5 см).

При цьому, геометричні розміри циліндра при дослідженні ЕПР циліндра-конічної поверхні мають наступні значення:

висота 4,1λ (≈12,3 см);

діаметр 2,5λ (≈7,5 см).

При урахуванні умови підльоту ЗКР до ПЦ можливо отримати типовий кут зондування БпЛА, який дорівнює $25^0\pm3^0$.

Отже, усереднене значення ЕПР циліндрів при куті підльоту $25^0\pm15^0$ приблизно дорівнює $6,8\cdot10^{-3}$м^2. При цьому, усереднення здійснено за 10 прорахунками кожного циліндра у секторі 30^0 та з урахуванням розмірів БпЛА.

При аналізі ЕПР у інтервалі $\pm3^0$ усереднене значення ЕПР приблизно дорівнює $4,7\cdot10^{-3}$ м^2. Тому, величина $6,8\cdot10^{-3}$ м^2 використовується у якості ЕПР БпЛА (або освітлювальної міни типу С-4).

Розраховано найбільше значення промаху ЗКР $\rho_{МАХС-4}$, при якому РП спрацьовує з ймовірністю 0,5, наступним чином:

$$r_З\approx0,4574[20^4\cdot(6,8\cdot10^{-3}/1,25)]^{1/3}\approx4,37\ м.$$

Тоді, можливо розрахувати ширину умовної ДС приймальної антени на відстані $r_З$, яка дорівнює:

$$\Theta(\rho)\approx57,3\{7,74\cdot10^{-2}+6,11\cdot10^{-1}[1-exp\{-(1,33/4,37)^3\}]\}\approx5,41^0.$$

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Отже, можливо розрахувати найбільший радіус спрацювання РП з ймовірністю 0,5 при стрільбі ЗКР по БпЛА, з урахуванням отриманих значень $r_З$ та $\Theta(\rho)$, наступним чином:

$$\rho_{MAX\ C\text{-}4} \approx 4{,}37 \cdot \sin(55+5{,}41) \approx 3{,}8 \text{ м.}$$

За математичним моделюванням отримані результати розрахунку значень ймовірності спрацювання РП P(A/ρ), які наведені на рис. 5 (криві 7 та 8), а також – функцій *Pi(ρ)* для очікуваних похибок наведення ЗКР, які наведені також на рис. 5 (криві 2 та 5).

На графіку: кривою 7 – показані значення *P(A/ρ)* для БпЛА (циліндру або міни С-4) та кривою 8 – показані значення *P(A/ρ)* для ПЦ ЗРК МД, а також крива 2 – побудована при систематичній складової *m* ПНР, яка дорівнює нулю при СКВ ПНР *σ* – 5 м та крива 5 – представлена при: *m=1,5 м* та σ=5 м. При цьому, при значенні $\rho_{MAX\ C\text{-}4}$, що дорівнює 3,8 м значення функції $P(\rho<\rho_П)$ для двох розглянутих варіантах ПНР (криві 2 та 5), відповідно, дорівнюють 0,251 та 0,238.

Ймовірність підриву БЧ ЗКР з ймовірністю 0,5 при стрільбі по БпЛА та ймовірність проходження ЗКР у "трубці" радіусу 3,8 м дорівнює приблизно 0,12. При стрільбі по ПЦ ЗРК МД ймовірність підриву та входження у "трубку" радіусом 3,8 м дорівнює приблизно 0,245.

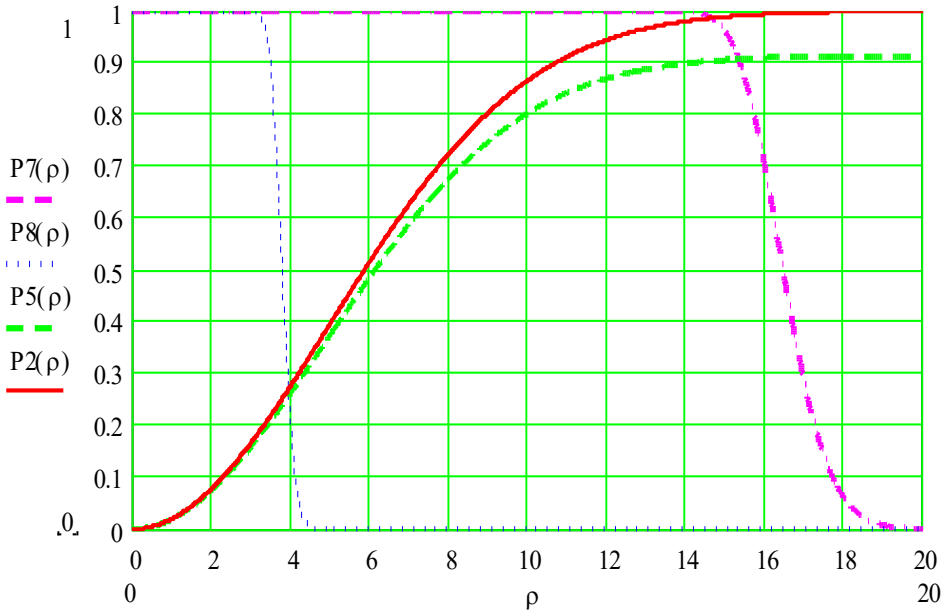


Рис. 5. Графіки результатів розрахунку ймовірності спрацювання РП *P(A/ρ)*

До того ж, на відстані 6 м ($\rho_{МЧ}$) значення функції $P(\rho<\rho_П)$ для першого варіанту (крива 2) дорівнює 0,513, а для другого (крива 5) – 0,484. При даному $\rho_{МЧ}$ величина *P(A/ρ)* дорівнює $1{,}06 \cdot 10^{-10}$, тобто підрив БЧ ЗКР при стрільбі по БпЛА неможливий (крива 8).

За умови промаху ЗКР у 12 м ($2\rho_{МЧ}$) значення функції *P(A/ρ)* для двох розглянутих варіантів ПНР приблизно дорівнює (криві 2 та 5) 0,906. При цьому, промах ЗКР у 12 м обґрунтований завдяки ймовірності нормального розподілення: $\rho_{МЧ}+2\sigma_{МЧ}=12$ м.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

За умови промаху ЗКР у 15 м ймовірність спрацювання РП $P(A/p)$ більша ніж 0,964 (крива 7) та середнє значення функції $P(p < p_n)$ приблизно дорівнює 0,947 (криві 2 та 5). Отже, дві події достатньо ймовірні та їх сумісна ймовірність більша ніж 0,91. Промах у 15 м обґрунтований завдяки ймовірності нормального розподілення: $\rho_{МЧ}+3\sigma_{МЧ}=15$ м.

Висновки. Таким чином, розглянуто особливості стрільби ЗРК МД по ТПЦ та НТПЦ типу БпЛА. Розглянуто основні похибки стрільби ЗКР: ПНР та похибки спрацювання РП системи підриву ЗКР. Обґрунтоване отримане середнє значення найбільшого радіусу спрацювання РП при стрільбі ЗКР по ТПЦ.

Проведено дослідження похибок наведення ЗКР та похибок спрацювання РЗ, а також скалярного поля антен РП, яке дозволяє оцінити його СКВ похибок спрацювання та розглянуті енергетичні характеристики РП. Отримані аналітичні вирази, а також проведено розрахунки відстань на яких або спрацьовує РП ЗКР або ні при стрільбі по БпЛА та оцінки їх ЕПР.

Розрахунки проведено за допомогою програмного продукту MathCad, що дозволило отримати табличні дані та побудувати відповідні графіки залежностей.

Список використаних джерел:

[1] Кудряшов В., Артеменко А., Коломійцев О., Олійник Р., Живець Ю. і Шумигай О. (2020). Часткова модель показника завадостійкості станції супроводження цілі зенітного ракетного комплексу малої дальності. *Збірник наукових праць Державного науково-дослідного інституту випробувань і сертифікації озброєння та військової техніки*, 3(1), С. 56-66. DOI: 10.37701/dndivsovt.3.2020.08.

[2] Кудряшов В., Коломійцев О., Машталір В., Опенько П. і Олійник Р. (2019). Модель протиповітряного бою як елемент системи управління вогнем підрозділами військ протиповітряної оборони сухопутних військ. *Збірник наукових праць Державного науково-дослідного інституту випробувань і сертифікації озброєння та військової техніки*, 1(1), С. 93-100. https://dndivsovt.com/index.php/journal/article/view/193.

[3] Коваленко С.П., Коломійцев О.В., Обрядін В.В., & Хударковський К.І. (2007). Метод ефективного розподілу цілей при управлінні вогнем підрозділу. *Системи обробки інформації*, (3), С. 41-43.

[4] Коломійцев О.В., Кудряшов В.Е., Васильєв Д.Г., Загоруйко І.Я., Ворошилов С.С. Другий рід помилок стрільби ракетами по нетиповим цілям ЗРК малої дальності. *Збірник наукових праць Харківського університету Повітряних сил*. – 2011. – Вип. 1. – С. 86-90. – http://nbuv.gov.ua/UJRN/ZKhUPS_2011_1_20.

[5] Кудряшов В.Є., Коломійцев О.В., Кулєшов О.В., Воронін В.В., Третяк В.Ф., Балабуха О.С., Клівець С.І., Качуровський Г.М., Кудря І.В., Кітов В.С., Кулєшова Т.В. Особливості управління вогнем частинами та підрозділами військ протиповітряної оборони Сухопутних військ. *Грааль науки: міжнар. наук. журнал.* – Вінниця: ГО «Європейська наукова платформа», 2024. – No 36. – С. 117-130. DOI 10.36074/grail-of-science.16.02.2024.

[6] Кудряшов В.Є., Коломійцев О.В., Рисований О.М., Мегельбей В.В., Жирна О.В. Методика числового моделювання визначення показника ефективності стрільби ракетою по різних повітряних цілях при відпрацюванні цілевказівки з батарейного командного пункту. *Збірник наукових праць Державного науково-дослідного інституту випробувань і сертифікації озброєння та військової техніки.* – Черкаси: ДНДІ ВС ОВТ. 2024. – Вип. 1(19). – С. 107-116. DOI: 10.37701/dndivsovt.19.2024.13.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[7] Коломійцев О.В., Кудряшов В.Є., Кулєшов О.В., Воронін В.В., Клівець С.І., Третяк В.Ф., Павленко А.Г., Хабоша С.М., Телевна Т.П., Сальник О.В., Воробйов О.Г., Кулєшова Т.В. Особливості ефективного управління вогнем та стрільбою батарею, яка озброєна переносними зенітними ракетними комплексами. *Scientific Collection «InterConf+», 43(193): with the Proceedings of the 6th International Scientific and Practical Conference «Scientific Goals and Purposes in XXI Century»* (March 19-20, 2024; Seattle, USA) / comp. by LLC SPC «InterConf». Seattle: ProQuest LLC, 2024. p.p. 638-646. DOI 10.51582/interconf.19-20.03.2024.

[8] Кудряшов В.Є., Коломійцев О.В., Третяк В.Ф., Петренко О.С., Пашнєв А.А., Доска О.М. Методика числового моделювання для розрахунку значень похилої дальності до дальньої межі зони ураження зенітного ракетного комплексу при використанні телевізійного оптичного визиру. *Наука і техніка сьогодні. (Серія «Педагогіка», Серія «Право», Серія «Економіка», Серія «Фізико-математичні науки», Серія «Техніка»): журнал.* 2024. № 7(35) 2024. С. 805-822. https://doi.org/10.52058/2786-6025-2024-7(35).

[9] Кудряшов В.Є., Коломійцев О.В., Кулєшов О.В., Татьянко Д.М., Клівець С.І., Жирна О.В. Методика числового моделювання визначення значень умовних ймовірностей ураження повітряних цілей при стрільбі ракетою з телевізійним оптичним визиром бойової машини. *Збірник наукових праць Державного науково-дослідного інституту випробувань і сертифікації озброєння та військової техніки.* 2024. – Вип. 3(21). – С. 57-70. DOI: 10.37701/dndivsovt.21.2024.07.

[10] Кудряшов В.Є., Коломійцев О.В., Кулєшов О.В., Татьянко Д.М., Клівець С.І., Сінчук А.В. Особливості стрільби зенітними керованими ракетами по нетипових повітряних цілях при виконанні бойових стрільб зенітними ракетними комплексами "Оса-АКМ". *Системи озброєння і військова техніка*. . – Х. ХНУПС. – 2024. № 3(79). С. 22-33. https://doi.org/10.30748/soivt.2024.79.03.

[11] Кудряшов В.Є., Коломійцев О.В., Воїнов В.В., Кулєшов О.В., Клівець С.І. Моделювання значень загального показника ефективності стрільби ракетою бойової машини. *Системи озброєння та військової техніки.* – Х. ХНУПС. – 2023. – № 1(73) – С. 61-67. DOI: 10.30748/soivt.2023.73.07.

[12] Aloshin, G., Kolomiytsev, O., Kuleshov, O., Kulagin, K., & Tkachev, A. (2018). The method of parameters optimization of the multifunctional laser information-measuring system on the multiplicity of signals, structures and technical parameters. *Science and Technology of the Air Force of Ukraine*, (1), 30.

[13] Кудряшов В.Є., Коломійцев О.В., Катунін А.М., Коваль В.В., Згода Г.І., Соловйов А.А., Ячна І.Г., Кобець Ю.В., Дзігора О.М., Рязанцев С.С., Шендрик В.І. Розрахунок щільності потужності пасивних завад та дальності виявлення радіолокаційною станцією у різних умовах. *ГРААЛЬ НАУКИ*: *міжнар. наук. журнал*. – Вінниця: ГО «Європейська наукова платформа»; НУ «Інститут науково-технічної інтеграції та співпраці», 2025. – No 52. – С. 676-687. DOI 10.36074/grail-of-science.23.05.2025.

FEATURES OF FIRING SHORT-RANGE ANTI-AIRCRAFT MISSILE SYSTEMS AT UNMANNED AERIAL VEHICLES

SCIENTIFIC RESEARCH GROUP:
Viktor Kudriashov
PhD, Senior Research Scientist, Senior Researcher
O.Ya. Usikov Institute for Radiophysics and Electronics of the National Academy of Sciences of Ukraine, Ukraine

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License 2026

Oleksii Kolomiitsev
Doctor of Technical Sciences, Professor, Honored Inventor of Ukraine, Professor of the Department
National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute», Ukraine
Volodymyr Komarov
PhD, Senior Research, Honored Inventor of Ukraine, Leading Researcher
Kruty Heroes Military Institute of Telecommunications and Information Technology, Ukraine
Anatolii Sobora
PhD, Senior Research, Leading researcher
State scientific research institute of armament and military equipment testing and certification, Ukraine
Oleksandr Kulieshov
PhD in Military Science, Associate Professor, Leading Researcher
Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Ukraine
Serhii Klivets
PhD, Researcher
Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Ukraine
Vadim Lilchytskyi
Head of Scientific Research Department
State scientific research institute of armament and military equipment testing and certification, Ukraine
Oleksandr Fesiun
Head of the Scientific Research Laboratory
Training and Research Testing Ground of High-Tech Armament and Military Equipment, Ukraine
Ruslan Shupylo
Leading Researcher – Leading Test Engineer
Training and Research Testing Ground of High-Tech Armament and Military Equipment, Ukraine
Vasyl Khoma
Senior Researcher – Senior Test Engineer
Training and Research Testing Ground of High-Tech Armament and Military Equipment, Ukraine
Yurii Dzhumaniazov
Researcher – Test Engineer
Training and Research Testing Ground of High-Tech Armament and Military Equipment, Ukraine
Taras Spivak
Researcher – Test Engineer
Training and Research Testing Ground of High-Tech Armament and Military Equipment, Ukraine
Tetiana Kulieshova
Researcher
Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Ukraine

Summary. *The article discusses the peculiarities of firing short-range anti-aircraft missile systems at typical air targets (airplanes, helicopters, cruise missiles) and atypical air targets (unmanned aerial vehicles, drones). The main errors in firing anti-aircraft guided missiles are investigated: missile guidance errors and errors in the operation of the radio detonator of the missile detonation system. The average value of the maximum radius of operation of the radio detonator when firing a missile at typical air targets is obtained. Research has been conducted on missile guidance errors and radio detonator malfunction errors, as well as the scalar field of radio detonator antennas, which allows for the evaluation of its mean square deviation of malfunction errors and consideration of the energy characteristics of the radio detonator. Analytical expressions were obtained, and calculations were made of the distances at which the radio detonator of the missile either works or does not work when firing at unmanned aerial vehicles, and estimates of their effective scattering area were made. The calculations were performed using MathCad software, which allowed us to obtain tabular data and construct corresponding graphs of dependencies.*
Keywords: *anti-aircraft missile system, unmanned aerial vehicle, anti-aircraft guided missile, radio detonator, detection range, error, probability, efficiency.*

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ABSTRACT

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.099

АКУСТИЧНЕ ВІДСТЕЖЕННЯ ПОСТРІЛІВ З ПОВІТРЯ ЗА ДОПОМОГОЮ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ

Дидяк Ростислав Зіновійович
здобувач вищої освіти, кафедра спеціалізованих комп'ютерних систем
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Постановка проблеми. Автоматизовані системи виявлення та локалізації стрільця є важливим інструментом підвищення ситуаційної обізнаності у військових та правоохоронних сценаріях. Традиційні підходи, що базуються на стаціонарних або наземних сенсорних мережах, мають обмежене просторове покриття та низьку мобільність, що ускладнює їх використання в динамічних умовах. Використання безпілотних літальних апаратів як мобільних акустичних платформ дозволяє оперативно змінювати зону спостереження та забезпечувати кращу геометрію вимірювань. Водночас таке рішення супроводжується значними викликами, зокрема високим рівнем власного шуму платформи, нестаціонарністю сигналів та складністю обробки короткотривалих імпульсних акустичних подій у польоті.

Аналіз досліджень та публікацій. У роботах Astapov та ін. [1], а також Borzino та ін. [2] продемонстровано ефективність використання мікрофонних масивів для оцінювання напряму надходження акустичних сигналів пострілу (DoA) за умов низького співвідношення сигнал/шум із застосуванням алгоритмів GCC-PHAT, MUSIC і методів найменших квадратів. Дослідження Hoshiba та ін. [3] присвячені локалізації джерел звуку з використанням мікрофонних масивів, встановлених на безпілотних літальних апаратах, із урахуванням впливу власного шуму платформи. Разом із тим більшість наявних робіт зосереджені на модельних або стаціонарних сценаріях, тоді як питання оцінювання DoA для імпульсних сигналів пострілу з рухомої повітряної платформи потребує подальшого дослідження.

Мета роботи. Метою роботи є аналіз і порівняння методів оцінювання напряму надходження акустичних сигналів пострілу, отриманих із мікрофонного масиву, встановленого на безпілотному літальному апараті, з урахуванням впливу власного шуму платформи та просторового положення дрона відносно джерела звуку на основі результатів моделювання та імітованих польових експериментів.

Виклад основного матеріалу. Акустичний сигнал пострілу складається з дульного вибуху та ударної хвилі, при цьому дульний вибух розглядається як основний інформативний компонент для задачі повітряної локалізації джерела звуку. У роботі досліджено вплив власного шуму багатороторного безпілотного літального апарата на точність оцінювання напряму надходження сигналу та

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

проаналізовано ефективність методів попередньої обробки, зокрема медіанної фільтрації, для підвищення стійкості оцінок DoA. Оцінювання напряму надходження сигналу виконувалося з використанням методу найменших квадратів із вибірковим відбором пар сенсорів, а також методу кутового спектра Multi-channel Blind Source Separation (MBSS). Дослідження проводилося на основі синтетично згенерованих сигналів дульного вибуху з контрольованим рівнем шуму та імітованих польових записів, що відтворюють акустичні та просторові умови роботи БПЛА.

Висновки та пропозиції. Результати дослідження підтверджують можливість надійного визначення напряму на джерело пострілу за допомогою мікрофонного масиву, встановленого на безпілотному літальному апараті, навіть за умов низького співвідношення сигнал/шум. Встановлено, що просторове положення та орієнтація дрона відносно стрільця мають вирішальний вплив на точність оцінювання DoA. Подальші дослідження доцільно спрямувати на розробку методів автоматичного виявлення пострілів, підвищення стійкості до нестаціонарного шуму платформи та інтеграцію результатів оцінювання з цифровими картами місцевості для визначення координат джерела звуку.

Список використаних джерел:

[1] Astapov, S., Berdnikova, J., Ehala, J., Kaugerand, J., & Preden, J. S. (2018). Acoustic gunshot event identification and shooter localization in wireless sensor networks. Multidimensional Systems and Signal Processing, 29, 563–595.
[2] Borzino, A. M. C. R., Apolinário, J. A., Jr., & de Campos, M. L. R. (2016). Robust DoA estimation of heavily corrupted gunshot signals using a microphone array. IET Radar, Sonar & Navigation, 10, 1519–1527.
[3] Hoshiba, K., Washizaki, K., Wakabayashi, M., Ishiki, T., Nakadai, K., & Okuno, H. G. (2017). Design of UAV-embedded microphone array for sound source localization in outdoor environments. Sensors, 17(11), 2535.

AIRBORNE ACOUSTIC GUNSHOT TRACKING USING UNMANNED AERIAL VEHICLES

Rostyslav Dydiak
Student, Department of Specialized Computer Systems
Lviv Polytechnic National University, Ukraine

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ABSTRACT

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.100

ДО ПИТАННЯ ФОРМУВАННЯ ПАРАДИГМИ ПСИХОЛОГІЧНОЇ ПІДТРИМКИ ПЕРСОНАЛУ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

Голота Анатолій Анатолійович
науковий співробітник наукового центру Повітряних Сил
Харківський національний університет Повітряних Сил Імені Івана Кожедуба, Україна

Кожушко Микола Іванович
науковий співробітник наукового центру Повітряних Сил
Харківський національний університет Повітряних Сил Імені Івана Кожедуба, Україна

Концепція створення системи психологічної підтримки персоналу ЗС України, затверджена Головнокомандувачем (ГК) Збройних Сил (ЗС) України 18.11.2023, визначила сукупність взаємопов'язаних положень, ідей та поглядів щодо шляхів трансформації існуючої у Збройних Силах (ЗС) України системи морально-психологічного забезпечення (МПЗ) у нову систему – психологічну підтримку персоналу (ППП) ЗС України. Там же був наданий вичерпний аналіз причин виникнення проблеми, на розв'язання якої спрямована Концепція, та обґрунтування необхідності її розв'язання. Разом із тим таке рішення виявилось не достатньо очікуваним у науковому товаристві, про що свідчили певні наукові роботи про потенційні можливості вдосконалення системи МПЗ, які були опрацьовані як напередодні так і після затвердження цього документу. Наші наукові спостереження та рекомендації зводились до оперативного переходу від системи МПЗ до системи ППП для уникнення двозначності розуміння суті своїх повноважень посадовими особами новостворених структур [1, 2]. Але цей процес, як и сам експеримент, затягнувся до появи Доктрини психологічної підтримки персоналу ЗС України, затвердженої ГК ЗС України 21.08.2025.

Метою нашої роботи є подолання неаргументованого виникнення визначення морально-психологічного забезпечення у ЗС України та неефективних наслідків його впровадження, прискорення формування єдиного розуміння парадигми психологічної підтримки персоналу ЗС України.

В ході проведеної роботи нами визначено, що до 1990 року у Радянській армії активно проводилась партійно-політична робота, яка мала забезпечити високий рівень політико-морального стану особового складу. Психологічна складова морального фактору на той час визначалась окремо, як об'єктивний наслідок Корейської та В'єтнамської війни, але стримано, щоб не створити

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

перевагу над ідейними спонуканнями особового складу. Зокрема, як негативний компенсатор психологічного фактору в західних арміях визначався рівень комфортності проходження військової служби та високі оклади військових.

Але з часом значення психологічної складової зростало, були видані рекомендації з психологічної підготовки особового складу. В них визначалось значне зростання морального фактору в характері і способах ведення бойових дій та його складові: ідеологічні, моральні і психологічні елементи підготовки особового вкладу. Формування відповідних якостей у військовослужбовців передбачалось у процесі морально-політичної та психологічної підготовки. В цій сфері ключове значення мала партійно-політична робота (ідеологічна робота, політична підготовка, індивідуальна психологічна робота та у військових колективах тощо).

Після відміни у 1990 році 6 статті Конституції СРСР про КПРС як керівну та спрямовуючу силу радянського суспільства у війську виявився ідеологічний вакуум і партійно-політичні органи стали військово-політичними органами. Але згодом і вони стали рівнем помічників командирів по роботі з особовим складом.

Однак в Україні вже у 1991 році після ухвалення Акту проголошення незалежності України з'явився проект Соціально-психологічної служби у ЗС України. А 13 грудня 1992 року Міністром оборони була затверджена Концепція соціально-психологічної служби у ЗС України, яка за своїм змістом була наближена до аналогів армій НАТО. Разом із тим, до 1995 р. у ЗС України та інших військових формуваннях не вдавалося створити надійного механізму реалізації гуманітарної політики держави, сформувати єдине наукове розуміння завдань та змісту даного виду діяльності. Поняття "морально-психологічне забезпечення" було запропоновано вченими Воєнно-політичної академії Збройних Сил СРСР у 90-х роках XX ст. Із 1995 року термін став офіційним у Збройних Силах України, а з 1999 року – ознакою нового виду всебічного забезпечення – морально-психологічного [3]. Концепція МПЗ ЗС України довгий час не знаходила своєї наукової аргументації, виявляла розбіжності та суперечності у аргументах та приводила до шарахань у зміні штатів. Адже науковий підхід до проблеми визначав, що морально-психологічний потенціал держави характеризує духовні можливості населення всієї країни, а морально-психологічний стан є реалізованою частиною морально-психологічного потенціалу, духовних сил суспільства та не можуть бути відомчими. Також і система морально-психологічного забезпечення може бути тільки державною, інтегрованою в систему державних заходів та повинна розглядатися як невід'ємна його складова частина. Ця система державних заходів морально-психологічного забезпечення, формування духовного потенціалу на наш погляд має бути затверджена Радою національної безпеки і оборони України в формі Концепції або Доктрини, створюючи багаторівневу систему роботи та відповідальності всіх державних і громадських структур у цій сфері, в тому числі і ЗС України. Сьогодні такий державний документ відсутній і складається ілюзія самодостатності діяльності структур морально-психологічного супроводу ЗС України у морально-психологічному забезпеченні військ. Але сферою

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

діяльності відомчих органів є тільки система ППП без ототожнення з системою МПЗ, яка має іншу парадигму свого призначення. Зміни з системи МПЗ на систему ППП відбулися в реальну (практичну) сферу діяльності цих органів військового управління на відміну від хибного розуміння залежності МПС від МПЗ в армії, а не всієї держави.

У Доктрині визначено, що система ППП сформована у 2024 році на заміну системи морально-психологічного забезпечення та набуває визначених спроможностей. Тому не зважаючи на наявність старої Настанови з МПЗ, немає необхідності плутатись в термінології. Ми вважаємо, що до виходу Настанови з ППП доцільно поряд з новими розробками використовувати вже напрацьовані форми і методи роботи, але не обов'язково називати це морально-психологічним забезпеченням, як це визначено у ряді керівних документів, адже кожний термін має свій самостійний зміст. Разом із тим, ми маємо усвідомлювати, що система психологічної підтримки персоналу ЗС України має бути складовою потенційної державної системи морально-психологічного забезпечення, спрямованої на збереження боєздатності особового складу ЗС України, профілактику бойових психотравм і формування стійкості військовослужбовців у надзвичайно складних умовах сучасної війни.

Як висновок маємо відзначити, що Доктрина психологічної підтримки персоналу О-П 1-0(261)(ГК 21.08.2025), Довідник заступника командира роти з ППП (2025) та інші нові керівні документи в цілому свідчать про нові свіжі погляди на формування системи психологічної підтримки персоналу ЗС України. Зокрема, це більш конкретизовані завдання посадових осіб структур ППП; структури ППП стали максимально наближені до особового складу під час виконання завдань за призначенням; визначене ключове положення про те, що формування психологічної готовності, підтримання та відновлення психологічної стійкості військовослужбовців здійснюється шляхом інтеграції заходів психологічної та моральної підтримки тощо.

Також маємо підкреслити, що високий морально-психологічний стан особового складу є надзвичайно високою метою роботи всіх органів військового управління. Тому необхідно на рівних сприймати та враховувати важливість всіх складових бойового забезпечення військ, адже всі вони є факторами впливу на морально-психологічний стан особового складу як під час ротацій так і в ході бойових дій.

Список використаних джерел:

[1] Голота А.А. (2023) Морально-психологічне забезпечення сил оборони України потребує модернізації на державному рівні: *"Освіта та наука сьогодення: міжгалузеві проблеми і розвиток наук": Збірник наукових праць "ΛΌГОΣ" з матеріалами VI міжнародної науково-практичної конференції, Кембридж, 18 серпня 2023 р.* Вінниця-Кембридж: Європейська наукова платформа, P.C. Publishing House, 87-90.

[2] Голота, А. А., & Кожушко, М. І. (2023) Трансформація системи морально-психологічного забезпечення сектору оборони потребує розробки нової філософської парадигми: *Збірник матеріалів науково-практичної конференції "Філософсько-соціологічні та психолого-педагогічні проблеми підготовки*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

особистості до виконання завдань в особливих умовах", 23 листопада 2023 р. Київ: Національний університет оборони України, 307-312.

[3] Стасюк В. В. (Ред.) (2012) *Морально-психологічне забезпечення у Збройних Силах України (*Підручник: у 2 ч. Ч.1.). Київ: Національний університет оборони України.

ON THE ISSUE OF FORMING A PARADIGM OF PSYCHOLOGICAL SUPPORT FOR PERSONNEL OF THE ARMED FORCES OF UKRAINE

Golota Anatoly Anatolyovich
Researcher of the Air Force Research Center
Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Ukraine
Kozhushko Mykola Ivanovych
Researcher of the Air Force Research Center
Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Ukraine

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ARTICLE
DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.101

ВИВЧЕННЯ КОЛЕКЦІЇ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ГРУПА:

Вискуб Роман Станіславович
канд. с.-г. наук, старший дослідник, заст. директора з науково-інноваційної діяльності
Донецька державна сільськогосподарська дослідна станція НААН, Україна

Бондарева Ольга Браунівна
канд. техн. наук, старш. наук. співробітник, учений секретар
Донецька державна сільськогосподарська дослідна станція НААН, Україна

Удовиченко Світлана Миколаївна
канд.екон.наук, с.н.с., зав. сектору інтелектуальної власності та правового забезпечення
Донецька державна сільськогосподарська дослідна станція НААН, Україна

Ліхушина Ганна Анатоліївна
доктор філософії з агрономії, старший дослідник, зав. відділу селекції, насінництва та технологій виробництва сільськогосподарської продукції
Донецька державна сільськогосподарська дослідна станція НААН, Україна

Анотація. *Досліджено 75 колекційних зразків ячменю звичайного ярого впродовж 2021-2025 років. 23 зразка відзначились за певними господарсько-цінними ознаками та адаптивними показниками для зони Північного Степу України. Одна з найважливіших якостей – продуктивність. Вона характеризує господарську цінність сорту та знаходиться в прямій залежності від кількісного вияву кожного структурного елемента та умов зовнішнього середовища. За результатами 2021-2025 років досліджень виділено чотири зразки, в яких відмічене найвищий коефіцієнт продуктивного кущення – 1,8-1,9 : Донецький 14 (UKR), Шубін (UKR), Командор (UKR), Грааль (UKR), Хорс (UKR), Покоління (UKR), Незламний (UKR), Донецький 12 (UKR). Визначено два зразки з підвищеною довжиною колоса (7,5-7,9 см): Дорідний (UKR), Адапт (UKR). Відзначились п'ять крупнозерних зразків ячменю (50,5-53,5 г): Созонівський (UKR), Авангард (UKR), Алекс (UKR), Кряж (UKR), Святовіт (UKR). З високою урожайністю (539,1-543,7 г/м^2, $НІР_{05}$ – 140,8 г/м^2) зазначено два зразка ячменю ярого Аватар (UKR), Шубін (UKR).*

Ключові слова: *ячмінь ярий; колекційний зразок; господарсько-цінні ознаки; продуктивність.*

Генетичні ресурси продовжують відігравати ключову роль в сільському господарстві, допомагаючи виробникам знаходити способи вирішення як вже існуючих, так і потенційних проблем, у т. ч. пов'язаних зі зміною клімату. Для

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

людства життєво важливо зберегти це біорізноманіття, підвищити ефективність його гарантованого використання [1, 2].

Ячмінь є однією з провідних зернофуражних культур, оскільки його зерно збалансоване за амінокислотним складом і наближається за кормовими якостями до стандартних концентрованих кормів. Важливість цієї культури в зерновому балансі важко переоцінити. Так як біокліматичний потенціал України в цілому і зони Степу, зокрема, дає можливість вирощувати досить високі врожаї ячменю ярого, він займає друге місце за площею посівів після пшениці озимої, а за об'ємом виробництва зерна знаходиться у світовій топ-п'ятірці [3, 4].

Донецька державна сільськогосподарська дослідна станція знаходиться в південно-східній частині Степу України, що характеризується жорсткими для росту і розвитку рослин ячменю ярого (*Hordeum vulgare* L.) агрокліматичними умовами. Дослідження ресурсів ячменю ярого в цьому регіоні дасть можливість більш якісно диференціацію вати колекційний матеріал за адаптивними показниками, формуванню колекцій за відповідними ознаками та підвищити ефективність їх використання в селекційних програмах [5, 6]. Ниска І. М. та Петренкова В. П. вважалють, що основною проблемою сучасної селекції на стійкість до фітопатогенів є забезпечення селекційного процесу джерелами і донорами групового і комплексного імунітету, пошуку джерел стійкості ячменю ярого до шкідливих організмів у поєднанні з цінними господарськими ознаками [7].

Проведення комплексу робіт по формуванню, веденню і збереженню колекцій зернових культур дозволить збагатити існуючі колекційні зібрання цінним матеріалом, виділити кращі зразки.

Метою роботи було ідентифікувати зразки генофонду ячменю ярого в умовах південно-східної частини Степу України з допомогою морфологічних та генетичних оцінок.

Дослідження проводились з використанням атестованих та стандартизованих в Україні методик і методичних підходів [8, 9].

В умовах Степу України фаза колосіння є надійним критерієм для визначення скоростиглості зразка [10, 11]. Ознака період «колосіння-воскова стиглість» безпосередньо може вказувати на адаптивні властивості сорту, оскільки настання воскової стиглості в зоні Степу часто співпадає з різким наростанням температури повітря.

За результатами досліджень тривалість періоду «сходи-колосіння» відмічена на рівні 62-65 діб. В середньому за п'ять років (2021-2025 рр.) спостереження найменша тривалість даного періоду відмічена у сорту Созонівський (UKR) – 43 діб, найбільша у сорту Цілинний 60 (KAZ) – 56 діб.

За результатами досліджень тривалість періоду «колосіння-воскова стиглість» відмічена на рівні 19-27 діб. В середньому за 2021-2025 рр. спостереження найменша тривалість даного періоду відмічена у сорту Цілинний 60 (KAZ) – 27 діб, найбільша у сортах Кряж (UKR), Тимофей (RUS), Авангард (UKR), Алекс (UKR), Східний (UKR) – 36 діб.

За результатами досліджень тривалість періоду «сходи-воскова стиглість» відмічена на рівні 81-90 діб. За результатами п'ятирічного вивчення виділено п'ять скоростиглих сортів ячменю (76-77 доби): Донецький 14 (UKR), Аверс

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

(UKR), Созонівський (UKR), Адапт (UKR), Донецький 12 (UKR); з подовженим строком дозрівання виділено п'яти зразків ярого ячменю: ГК Казахстан (KAZ), Цілинний 2005 (KAZ), Карабаликський 85 (KAZ), МІП Мирний (UKR), Wilma (AUS) – 83 доби.

Важливою характеристикою сортів більшості зернових культур є прямий зв'язок між довжиною соломини і стійкістю до вилягання. Як показує досвід світової селекції, короткостеблові сорти ячменю забезпечують високу стійкість до вилягання і ефективно використовують для формування врожаю підвищені дози добрив. В середньому за п'ять років досліджень виділено такі низькорослі зразки (58,0-60,3 см): Взірець (UKR), Салют (UKR), Мастер (RUS), Світоч (UKR). Також виділено десять середньорослих сортів (81,0-86,2 см): Сталкер (UKR), Созонівський (UKR), Еней (UKR), Крок (UKR), Східний (UKR), Аверс (UKR), Дорідний (UKR), Адапт (UKR), Святомихайлівський (UKR), Самородок (UKR).

У більшості досліджуваних колекційних зразках ячменю ярого відмічене слабке ураження сітчастим гельмінтоспоріозом (*Pyrenophora teres Drechsler*). За результатами п'ятирічного досліджень виділено джерела ознаки високої стійкості до даної хвороби (бал стійкості – 8): Покоління (UKR), Світоч (UKR), Авгур (UKR), Маріон (UKR), Імідж (UKR), Незламний (UKR), Аватар (UKR), Воєвода (UKR), ГК Бунчук (UKR). Також виділено сприйнятливі до хвороби зразки (бал стійкості – 3): Шедевр (UKR), Святогор (UKR).

Продуктивність – одна з найважливіших якостей, яка визначає господарську цінність сорту та знаходиться в прямій залежності від кількісного вияву кожного структурного елемента та умов зовнішнього середовища.

За результатами п'ятирічного дослідження виділено два сорти ячменю ярого, в яких відмічене в середньому 701,3-702,3 колосків/м^2: Хорс (UKR)та Грааль (UKR). Виділено чотири зразки, в яких відмічене найвищий коефіцієнт продуктивного кущення – 1,8-1,9: Донецький 14 (UKR), Шубін (UKR), Командор (UKR), Грааль (UKR), Хорс (UKR), Покоління (UKR), Незламний (UKR), Донецький 12 (UKR). Виділено два зразки з підвищеною довжиною колоса (7,5-7,9 см: Дорідний (UKR), Адапт (UKR).

За результатами 2021-2025 років досліджень виділено п'ять крупнозерних зразків ячменю (50,5-53,5 г): Созонівський (UKR), Авангард (UKR), Алекс (UKR), Кряж (UKR), Святовіт (UKR).

Урожайність – це ознака, яка є головним критерієм ефективності більшості селекційних програм. Вона залежить від багатьох факторів, які відносяться, насамперед, до навколишніх умов та пристосованості конкретного генотипу до них. Найвищий рівень урожайності у 2025 році (458,8-537,5 г/м^2, що перевищує на 16,1-36,1 % стандартний сорт) відмічене у сортах Дорідний (UKR), Моураві (UKR), Воєвода (UKR), Вакула (UKR), Галичанин (UKR).

За результатами 2021-2025 років досліджень виділено два зразка ячменю ярого з високою урожайністю (539,1-543,7 г/м^2, НІР$_{05}$ – 140,8 г/м^2): Аватар (UKR), Шубін (UKR).

За результатами вивчення 75 колекційних зразків ячменю звичайного ярого впродовж 2021-2025 років виділено 23 зразка, що виділилися за певними господарсько-цінними ознаками та адаптивними показниками для зони Північного Степу України.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Список використаних джерел:

[1] Рябчун, В. К. & Богуславський, Р. Л. (2007). ГЕНЕТИЧНІ РЕСУРСИ РОСЛИН ТА ЇХ РОЛЬ У СЕЛЕКЦІЇ. *ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ СЕЛЕКЦІЇ ПОЛЬОВИХ КУЛЬТУР.* Харків.

[2] Гудзенко, В. М., Лисенко, А. А., Поліщук, Т. П., Буняк, Н. М., Кузьменко, Є. А., Юрченко, Т. В., Худолій, Л. В. & Коховська, І. В. (2025). ГЕНЕТИЧНІ ДЖЕРЕЛА ВРОЖАЙНОСТІ ТА СТАБІЛЬНОСТІ ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО В ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ. *Plant Varieties Studying and protection*, 21(1), 25–38. https://doi.org/10.21498/2518-1017.21.1.2025.327499.

[3] Рибалка, О. І., Моргун, Б. В. & Поліщук, С. С. (2016). *ЯЧМІНЬ ЯК ПРОДУКТ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ* (В. В. Моргун, ред.). Київ.

[4] Лінчевський, А. А. (2017). ЯЧМІНЬ – ДЖЕРЕЛО ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ СУЧАСНОЇ ЛЮДИНИ. *Вісник аграрної науки*, 12, 14–21.

[5] Рябчун, В. К., Кириченко, В. В. & Богуславський, Р. Л. (2008). РОЛЬ ГЕНЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ РОСЛИН У ВИКОНАННІ ДЕРЖАВНИХ ПРОГРАМ. *Генетичні ресурси рослин*, 5, 7–13.

[6] Сабадин В. Я. (2020). ОЦІНКА СОРТІВ КОЛЕКЦІЇ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО З ЦІННИМИ ГОСПОДАРСЬКИМИ ОЗНАКАМИ ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ В ЦЕНТРАЛЬНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ. *Генетичні ресурси рослин*, 26, 20–30. DOI: 10.36814/pgr.2020.26.02.

[7] Ниска, І. М. & Петренкова, В. П. (2017). ДЖЕРЕЛА СТІЙКОСТІ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ДО ШКІДЛИВИХ ОРГАНІЗМІВ У ПОЄДНАННІ З ЦІННИМИ ГОСПОДАРСЬКИМИ ОЗНАКАМИ. *Вісник Уманського національного університету садівництва,* 2, 7-11.

[8] Ткачик, С. О. (2014). МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ЕКСПЕРТИЗИ СОРТІВ РОСЛИН НА ВІДМІННІСТЬ, ОДНОРІДНІСТЬ ТА СТАБІЛЬНІСТЬ (ВОС – ТЕСТ). *ЗЕРНОВІ.* К.: ТОВ «Нілан - ЛТД».

[9] Петренкова, В. П., Боровська, І. Ю., Лучна, І. С., Сокол, Т. В., Бабушкіна, Т. В., Чугаєв, С. В., Звягінцева, А. М., Баранова, В. В. & Ниска, І. М. (2015). *МЕТОДИКА ФОРМУВАННЯ КОЛЕКЦІЙ ПОЛЬОВИХ КУЛЬТУР ЗА СТІЙКІСТЮ ДО БІОТИЧНИХ ЧИННИКІВ*. Харків.

[10] Музафарова, В. А., Рябчун, В. К., Петухова, І. А. & Падалка, О. І. (2018). ТРИВАЛІСТЬ ПЕРІОДУ СХОДИ–КОЛОСІННЯ ТА ВРОЖАЙНІСТЬ ЗРАЗКІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО В УМОВАХ СХІДНОЇ ЧАСТИНИ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ. *Генетичні ресурси рослин,* 22, 19–30. DOI: 10.36814/pgr.2018.22.02.

[11] Гудзенко, В. М. & Василенко, Н. В. (2012). СТАБІЛЬНІСТЬ ТА ПЛАСТИЧНІСТЬ КОЛЕКЦІЙНИХ ЗРАЗКІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ЗА КІЛЬКІСТЮ ЗЕРЕН З ГОЛОВНОГО КОЛОСА. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Агрономія і біологія»*, 9 (24), 161–165.

VARIATION OF COLLECTIONS OF YARIY BARLEY

SCIENTIFIC RESEARCH GROUP:
Vyskub Roman
Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher,
Deputy Director of Research and Innovation
Donetsk State Agricultural Research Station NAAS, Ukraine
Olga Bondareva
Candidate of Technical Sciences, Senior Researcher, Scientific Secretary
Donetsk State Agricultural Research Station NAAS, Ukraine
Svitlana Udovychenko
Candidate of Economic Sciences, Senior Researcher, Head of the Department of Economic Research and Innovation Providing
Donetsk State Agricultural Research Station NAAS, Ukraine

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Hanna Chuhrii
Ph.D in Agronomy, Senior Researcher, Head of the Department of Breeding, Seed Production and Agricultural Production Technologies
Donetsk State Agricultural Research Station NAAS, Ukraine

Summary. *75 collection samples of common spring barley were studied during 2021-2025. 23 samples were distinguished by certain economically valuable traits and adaptive indicators for the Northern Steppe zone of Ukraine. One of the most important qualities is productivity. It characterizes the economic value of the variety and is directly dependent on the quantitative expression of each structural element and environmental conditions. According to the results of 2021-2025 research, four samples were identified that had the highest productive tillering coefficient - 1.8-1.9 : Donetsk 14 (UKR), Shubin (UKR), Komandor (UKR), Graal (UKR), Horse (UKR), Pokolinnia (UKR), Nezlamny (UKR), Donetsk 12 (UKR). Two samples with an increased ear length (7.5-7.9 cm) were identified: Doridny (UKR), Adapt (UKR). Five large-grain barley samples (50.5-53.5 g) were noted: Sozonivsky (UKR), Avangard (UKR), Alex (UKR), Kryazh (UKR), Sviatovit (UKR). Two spring barley samples Avatar (UKR), Shubin (UKR) were noted with high yield (539.1-543.7 g/m^2, NIP_{05} – 140.8 g/m^2).*

Keywords: *spring barley; collection sample; economically valuable traits; productivity.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.102

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ТЕПЛОВОЇ ВЗАЄМОДІЇ ПІД ЧАС ЗАГОСТРЮВАННЯ ПЕРЕРИВЧАСТИМ АБРАЗИВНИМ КРУГОМ РІЗАЛЬНОЇ КРАЙКИ ЗУБЦЯ ПИЛКИ

Дзюба Лідія Федорівна
д-р техн. наук, професор,
професор кафедри прикладної математики і механіки
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, Україна

Чмир Оксана Юріївна
канд. фіз.-мат. наук, доцент,
доцент кафедри прикладної математики і механіки
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, Україна

Тацій Роман Мар'янович
д-р фіз.-мат. наук, професор,
професор кафедри прикладної математики і механіки
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, Україна

Постановка проблеми. Загострювання дереворізальних пилок є визначальною операцією для гарантування якісного розпилювання деревини. Щоб уникнути припалів, задирок та відгинів зубця пилки під час загострювання потрібно забезпечити відповідний температурний режим в зоні контакту абразивного круга та різальної крайки зубця пилки. Для визначення часу, впродовж якого відбувається теплове насичення поверхні різальної крайки зубця пилки, розроблено математичну модель теплової взаємодії між абразивним кругом та зубцем пилки на підставі розв'язування задачі Коші для диференціального рівняння теплопровідності за допомогою перетворення Фур'є. Отримано залежності часу теплового насичення від швидкості поздовжнього подавання круга.

Аналіз досліджень та публікацій. Під час загострювання різальних крайок зубців пилок, так само як і в процесі шліфування деталей абразивними кругами, виникають високі температури (до 900°C), що може призвести до термічного пошкодження поверхні [5]. У роботі [2] вказано, що тепловиділення є критичною проблемою під час шліфування. Якщо шліфування генерує значне тепло, точність розмірів та форми деталі може знизитися через термічну деформацію, а оброблена поверхня погіршитися через пригорання від шліфування. Математичну модель для визначення температури перервного шліфування насухо і з примусовим охолодженням на інтервалах часу теплового

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

макро- і мікроциклів розроблено та досліджено в [3]. У роботі [4] для розроблення температурної моделі, яка буде прийнятною для сучасного шліфування з великими значеннями швидкості руху заготовки щодо шліфувального круга, виконано класифікацію рішень три-, дво- і одновимірного диференціальних рівнянь теплопровідності з однаковими початковими й граничними умовами для дослідження температур шліфування за інших однакових умов.

Мета роботи – полягає в розробці математичної моделі теплової взаємодії між переривчастим абразивним кругом та зубцем пилки під час загострювання на підставі розв'язування задачі Коші для диференціального рівняння теплопровідності за допомогою перетворення Фур'є.

Виклад основного матеріалу. Під час загострювання без охолодження тепловіддача в повітря поблизу зони контакту абразивного круга з зубцем невелика. Тому можна знехтувати впливом тепловіддачі в повітря та вважати поверхню загострювання ізольованою. Приймаємо джерело тепла смугою завширшки $2h$, що рухається зі сталою швидкістю v подавання круга вздовж осі z, що збігається з різальною крайкою зубця пилки (рис. 1).

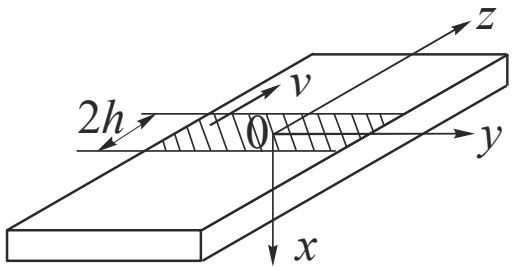


Рис. 1. Розрахункова схема для дослідження теплового процесу під час загострення зубця пилки

Змінювання температури на поверхні зубця пилки дослідимо на підставі розв'язування класичного диференціального рівняння теплопровідності

$$\frac{\partial\theta}{\partial\tau}=a\left(\frac{\partial^2\theta}{\partial x^2}+\frac{\partial^2\theta}{\partial y^2}+\frac{\partial^2\theta}{\partial z^2}\right), \quad (1)$$

$$(x,y,z,\tau)\in R\times R\times R\times(0,T),\ X=(x,y,z)\in R^3,$$

де θ *– температура на поверхні різальної крайки зубця, °С, яка є функцією* $\theta=\theta(X,\tau)$ *(рис. 1);* τ *– час теплового насичення поверхневого шару матеріалу зубця, с;* a *– температуропровідність матеріалу, м²/с. У момент часу, коли* $\tau=0$*, до диференціального рівняння (1) долучаємо початкову умову*

$$\theta(x,y,z,0)=\frac{2Q}{c\gamma}, \quad (2)$$

де Q *– кількість теплоти, Дж,* c *– масова теплоємність матеріалу зубця пилки,* $\frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot\text{К}}$, γ *– густина матеріалу зубця пилки,* $\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$.

Диференціальне рівняння (1) та початкова умова (2) є задачею Коші, розв'язок якої знайдено за допомогою перетворення Фур'є та отримано

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

залежність температури на поверхні різальної крайки зубця пилки від часу загострювання та швидкості переміщення теплового джерела [1]

$$\theta = \frac{2aq}{\lambda v\sqrt{\pi}}\left(\frac{v\sqrt{\tau}}{2\sqrt{a}}\left(1-\Phi\left(\frac{v\sqrt{\tau}}{2\sqrt{a}}\right)\right)-\frac{1}{\sqrt{\pi}}\left(e^{-\frac{v^2\tau}{4a}}-1\right)\right). \quad (3)$$

Висновки та пропозиції. На підставі розв'язку задачі Коші для диференціального рівняння теплопровідності за допомогою перетворення Фур'є побудовано математичну модель теплової взаємодії між абразивним кругом та зубцем пилки під час загострювання. Отримано залежність для визначення часу теплового насичення зубця пилки.

Список використаних джерел:

[1] Dziuba L., Pylypchuk M., Chmyr O., Pavliuk R., Rubinskyy Y. V. (2026). SUBSTANTIATION OF THE DESIGN PARAMETERS OF THE ABRASIVE WHEEL FOR SHARPENING WOODWORKING SAWS. *Journal of Engineering Sciences (Ukraine)*, 13(1), A1–A9. https://doi.org/10.21272/jes.2026.13(1).a1

[2] Ito, Y., Kita, Y., Fukuhara, Y., Nomura, M., Sasahara, H. (2022). DEVELOPMENT OF IN-PROCESS TEMPERATURE MEASUREMENT OF GRINDING SURFACE WITH AN INFRARED THERMOMETER. *Journal of Manufacturing and Materials Processing*. 2022; Vol. 6(2):44. https://doi.org/10.3390/jmmp6020044.

[3] Larshin, V., Lishchenko, N., Jan Pitel. (2020). INTERMITTENT GRINDING TEMPERATURE MODELING FOR GRINDING SYSTEM STATE MONITORING. *Applied Aspects of Information Technology*. Vol. 3 (2), pp. 58-73. http://nbuv.gov.ua/UJRN/aait_2020_3_2_6.

[4] Lishchenko, N.V., Larshin, V.P. (2019). TEMPERATURE MODELS FOR GRINDING SYSTEM STATE MONITORING. *Applied Aspects of Information Technology*. Vol. 2 (3), pp. 216-229. http://nbuv.gov.ua/UJRN/aait_2019_2_3_6.

[5] Min Yang, Ming Kong, Changhe Li, Yunze Long, Yanbin Zhang, Shubham Sharma, Runze Li, Teng Gao, Mingzheng Liu, Xin Cui, Xiaoming Wang, Xiao Ma and Yuying Yang (2023). TEMPERATURE FIELD MODEL IN SURFACE GRINDING: A COMPARATIVE ASSESSMENT. *IMMT International Journal of Extreme Manufacturing*, Vol. 5, Num. 4. https://doi.org/10.1088/2631-7990/acf4d4.

MATHEMATICAL MODEL OF THERMAL INTERACTION DURING SHARPENING OF THE CUTTING EDGE OF A SAW TOOTH WITH AN INTERMITTENT ABRASIVE WHEEL

Lidiia Dziuba
Doctor of Technical sciences, Professor,
Professor of the Department of Applied Mathematics and Mechanics
Lviv State University of Life Safety, Ukraine
Oksana Chmyr
Ph. D in physical and mathematical sciences, Associate professor, Associate Professor of the Department of Applied Mathematics and Mechanics
Lviv State University of Life Safety, Ukraine
Roman Tatsij
Doctor of Physical and mathematical sciences, Professor, Professor of the Department of Applied Mathematics and Mechanics
Lviv State University of Life Safety, Ukraine

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ABSTRACT

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.103

ВПЛИВ НЕРІВНОМІРНИХ НАВАНТАЖЕНЬ НА ЕКСПЛУАТАЦІЙНУ КОЛОНУ

Ковбасюк Ігор Михайлович
канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри буріння свердловин
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, Україна

Бейзик Ольга Семенівна
канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри буріння свердловин
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, Україна

Васько Андрій Іванович
канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри буріння свердловин
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, Україна

Серед імовірних причин зім'яття обсадних колон особливу увагу заслуговує дослідження впливу на них нерівномірних навантажень, що виникає в інтервалах залягання текучих порід (солей, глин). Передумовою проявлення нерівномірних навантажень можна вважати:

- наявність каверн при відсутності цементного каменя за колоною або низькій якості цементування (має місце переважно в процесі буріння свердловини або на початковому етапі її експлуатації у залежності від швидкості текучості породи);

- зосереджену дію на експлуатаційну колону зі сторони зім'ятої проміжної.

Для першого випадку експериментально та теоретично доказано [1], що при нерівномірному характері зовнішнього навантаження пластичними породами на колону її опір зім'яттю значно знижується. Нерівномірна схема зовнішнього навантаження на обсадну колону є найбільш імовірною при витіканні пластичних порід в свердловину. Незважаючи на це, аналізом промислових даних з аваріями обсадних колон на нафтових родовищах Прикарпаття [2] було встановлено, що в процесі буріння та на початковому етапі експлуатації свердловин випадки зім'яття колон фіксуються не часто. Переважна більшість труб обсадних колон з коефіцієнтом запасу міцності на рівномірне навантаження гірським тиском менше одиниці витримали нерівномірний характер навантаження зі сторони текучих порід..

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

В процесі тривалої експлуатації свердловини зім'яття обсадних труб проміжної колони від дії рівномірного гірського тиску в текучих породах можливе тільки через місцеву втрату стійкості її форми і спричинене насамперед негативним впливом зносу та корозії труб (для прикладу, мінералізація вод воротищенських відкладів в Бориславсько-Покутській зоні змінюється в межах 114-237 г/л) [3]. В таких умовах найімовірнішою схемою виникнення нерівномірного навантаження є зосереджена дія на експлуатаційну колону зі сторони зім'ятої проміжної у випадку низької якості цементування або відсутності тампонажного каменя між колонами. В цьому напрямку цікавими є результати експериментальних досліджень, які одержані в роботі [4]. Проведеними дослідженнями з визначення величин зовнішніх тисків, при яких зминаються системи із двох концентричних труб без наявності цементного кільця між ними, було показано, що труби експлуатаційної колони внаслідок дії контактного тиску можуть зім'ятись при суттєво менших тисках, ніж критичний. При проведенні цих експериментальних досліджень зовнішня трубка піддавалась гідростатичному тиску. Однак, в текучих породах зім'яття обсадних колон спричинене дією гірського тиску, при якому динаміка деформування труб зовнішньої (проміжної) колони є іншою.

Нами аналітично розв'язана задача з визначення величин контактних тисків, що діють на експлуатаційну колону зі сторони зім'ятої гірським тиском зовнішньої (проміжної) колони. При зім'ятті труб проміжної колони в текучих породах на експлуатаційну колону передаються контактні тиски, величина яких значно перевищує міцність труб. Опір зовнішньому тиску системи із двох концентричних обсадних колон (експлуатаційної і проміжної) в текучих породах при незадовільній якості тампонажного матеріалу між ними або його відсутності слід оцінювати тиском зім'яття труб зовнішньої колони. Тому для підвищення довговічності кріплення свердловини пріоритетне значення має розроблення заходів з запобігання зім'яття труб проміжної колони. Основними з таких заходів передбачено:

- проведення розрахунку обсадних колон на зім'яття з урахуванням прояву в текучих породах повного гірського тиску;
- вибір раціональної конструкції свердловини;
- застосування ефективних промивальних та тампонажних розчинів;
- запобігання зношуванню і корозії труб та їх врахування під час розрахунку колон;
- використання техніко-технологічних засобів з формування циліндричного ствола свердловини в інтервалах залягання текучих порід;
- формування якісного цементного кільця.

Список використаних джерел:

[1] Антипов, В.И. (1992). Деформация обсадных колонн под действием неравномерного давления. Москва: Недра.

[2] Femiak, V. Y., Kovbasiuk, I. M., Martsynkiv, O. B., Femiak, Y. M., & Vytvytskyy, I. I. (2019). Evaluation of the influence of geological-technical factors on the durability of casing columns in oil and gas wells. Paper presented at the *Monitoring 2019 Conference - Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment*. doi.org/10.3997/2214-4609.201903220.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[3] Ковбасюк, І. М., Чудик, І. І., Марцинків, О. Б., & Сенюшкович, М. В. (2021). Експериментальні дослідження умов передачі соленосними породами гірського тиску на обсадну колону. *Prospecting and Development of Oil and Gas Fields*, 3(80), 53–59. https://doi.org/10.31471/1993-9973-2021-3(80)-53-59.
[4] Гайворонский, А.А., & Цыбин, А.А. (1981). Крепление скважин и разобщение пластов. Москва: Недра.

EFFECT OF NON-UNIFORM LOADS ON THE PRODUCTION CASING

Ihor Kovbasiuk
Ph.D of Engineering science, Associate professor, Associate professor of the Department of Drilling Wells
Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas, Ukraine
Olha Beizyk
Ph.D of Engineering science, Associate professor, Associate professor of the Department of Drilling Wells
Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas, Ukraine
Andrii Vasko
Ph.D of Engineering science, Associate professor, Associate professor of the Department of Drilling Wells
Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas, Ukraine

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ABSTRACT

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.104

ПІДЗЕМНА ГАЗИФІКАЦІЯ ВУГІЛЛЯ В АРХІТЕКТУРІ ГЛОБАЛЬНОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО ПЕРЕХОДУ: АЛЬТЕРНАТИВНЕ ДЖЕРЕЛО ЧИ ПЕРЕХІДНА ЛАНКА

Молокова Світлана Валеріївна
викладач гірничих дисциплін
Відокремлений структурний підрозділ «Павлоградський фаховий коледж Національного технічного університету «Дніпровська політехніка», Україна
ТОВ «Технічний університет «Метінвест політехніка», Україна

Сучасна світова енергетика перебуває у стані фундаментальної трансформації. Пошук шляхів декарбонізації та зменшення залежності від традиційного спалювання викопного палива змушує наукову спільноту переосмислювати роль вугільних ресурсів [5]. В умовах, коли повна відмова від вугілля є економічно складною для низки країн, особливої актуальності набувають технології *in-situ*, зокрема підземна газифікація вугілля (ПГВ). Ця технологія розглядається не просто як метод видобутку, а як гібридне рішення, що поєднує потенціал традиційних ресурсів із концепціями «чистої» енергії.

Технологічна сутність та хімізм процесу

Підземна газифікація вугілля – це фізико-хімічний процес перетворення вугілля безпосередньо в надрах на горючий газ. Процес ініціюється шляхом подачі через нагнітальні свердловини окиснювального агента (повітря, технокнижний кисень, водяна пара або їх суміші).

В результаті термічного розкладу та хімічної взаємодії в газогенераторі утворюється синтез-газ. Основними компонентами отриманої суміші є:

- Водень (H_2);
- Оксид вуглецю (CO);
- Метан (CH_4);
- Вуглекислий газ (CO_2) та азот (N_2) [1].

Отриманий енергоносій є універсальним: він може бути спалений на ТЕС для генерації електрики, використаний у хімічній промисловості для синтезу метанолу чи аміаку, або ж слугувати базою для виділення чистого «блакитного» водню [2].

Технологія ПГВ перетворює вугільний пласт на складний хімічний реактор, де роль стінок виконують породи покрівлі та підошви. Весь процес можна розділити на три критичні складові: геотермічну підготовку, хімічну трансформацію та фазову сепарацію.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

1. Просторова організація та ініціювання

Процес починається з буріння принаймні двох типів свердловин: нагнітальних (для подачі дуття) та експлуатаційних (для виведення газу). З'єднання цих свердловин між собою в товщі пласта (створення каналу газифікації) здійснюється методами гідророзриву, похило-спрямованого буріння або вогневої збійки.

2. Зональність процесів у газогенераторі

В реакційному каналі вугілля не просто горить – воно проходить через послідовні температурні зони, кожна з яких відповідає за свою частину хімічного складу майбутнього синтез-газу:

- Зона окиснення (горіння): Безпосередньо біля нагнітальної свердловини, де кисень активно взаємодіє з вуглецем. Тут генерується основна кількість тепла (1):

$$C + O_2 \rightarrow CO_2 + 394\ кДж/моль \quad (1)$$

- Зона відновлення: Тут вуглекислий газ (2) і водяна пара (3), проходячи крізь розжарений кокс, відновлюються до горючих компонентів. Це ендотермічні реакції, що потребують енергії, отриманої в першій зоні:

$$CO_2 + C \rightarrow 2CO - 172\ кДж/моль \quad (2)$$

$$C + H_2O \rightarrow CO + H_2 - 131\ кДж/моль \quad (3)$$

- Зона піролізу та сушіння: На периферії, де температура нижча, відбувається термічний розклад вугілля без доступу кисню з виділенням метану CH_4 та смолистих речовин.

3. Управління якістю синтез-газу

Ключовою особливістю підземної газифікації вугілля є можливість динамічного керування складом газу залежно від цілі:

- Для енергетики: Використовується повітряне дуття, що дає газ із низькою теплотворною здатністю (через баласт азоту N_2).
- Для синтезу водню або метанолу: Використовується киснево-парове дуття. Це дозволяє максимізувати вміст H_2 та CO у вихідному продукті, роблячи його придатним для глибокої хімічної переробки.

4. Гідродинамічний режим

Важливою умовою є підтримка тиску в газогенераторі на рівні, трохи нижчому за гідростатичний тиск підземних вод. Це створює ефект «гідравлічного замка», запобігаючи витоку продуктів газифікації в навколишні водоносні горизонти [1, 4].

Стратегічні переваги технології

Підземна газифікація вугілля має низку конкурентних переваг, які роблять її привабливою для країн із великими запасами вугілля, як-от Україна:

- Доступ до недоступного: Можливість залучення до розробки пластів, які є занадто тонкими, глибокими або складними для шахтного видобутку [3].
- Гуманітарний аспект: Відсутність необхідності перебування людей під землею радикально знижує рівень виробничого травматизму та професійних захворювань.
- Екологічна мінімізація: Відсутність териконів, відвалів породи та значного порушення ландшафту на поверхні.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Ризики та обмеження

Попри технологічний оптимізм, підземна газифікація вугілля стикається з серйозними викликами:

- Гідрогеологічна безпека: Ризик вимивання фенолів та інших токсичних продуктів газифікації в підземні водоносні горизонти [4].
- Геомеханіка: Можливі деформації гірського масиву та просідання земної поверхні над зоною вигазування.
- Кліматичний вплив: Без інтеграції систем уловлювання та зберігання вуглецю (CCS), ПГВ залишається джерелом викидів парникових газів.

Роль у перехідному періоді

Згідно з прогнозами розвитку енергетики до 2050 року, ПГВ не може вважатися класичним відновлюваним джерелом енергії. Проте вона ідеально вписується в концепцію перехідної технології (transition technology). Вона дозволяє країнам з вугільною економікою здійснювати «м'який» перехід до водневої енергетики, використовуючи існуючу інфраструктуру та ресурсну базу [3, 5].

Висновки. Для України впровадження підземної газифікації вугілля може стати стратегічним кроком у забезпеченні енергетичної незалежності та трансформації депресивних вугільних регіонів. Технологія є перспективним інноваційним інструментом, що за умови належного наукового супроводу та екологічного моніторингу, здатна забезпечити баланс між енергетичними потребами та кліматичними цілями.

Список використаних джерел:

[1] Bhutto, A. W., Bazmi, A. A., & Zahedi, G. (2013). Underground coal gasification: From fundamentals to applications. *Progress in Energy and Combustion Science*, *39*(1), 189–214. https://doi.org/10.1016/j.pecs.2012.09.004
[2] European Commission. (2020). *A hydrogen strategy for a climate-neutral Europe*. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52020DC0301
[3] Falshtynskyi, V., Dychkovskyi, R., Lozynskyi, V., & Saik, P. (2018). Some aspects of the underground coal gasification technology implementation. *Mining of Mineral Deposits*, *12*(3), 68–76. https://doi.org/10.15407/mining12.03.068
[4] Imran, M., Sajjad, M. S., Chen, Z., Khalifa, S. A., & Aziz, S. (2020). Environmental impacts of underground coal gasification: A review. *Journal of Cleaner Production*, *269*, 122240. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122240
[5] International Energy Agency. (2025). *World Energy Outlook 2025*. https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook

UNDERGROUND COAL GASIFICATION IN THE ARCHITECTURE OF THE GLOBAL ENERGY TRANSITION: AN ALTERNATIVE SOURCE OR A TRANSITIONAL LINK

Svitlana Molokova
Lecturer in Mining Disciplines
Separate Structural Unit "Pavlohrad Professional College of the National Technical University 'Dnipro Polytechnic'", Ukraine
LLC "Metinvest Polytechnic Technical University", Ukraine

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

International scientific journal «Grail of Science» | № 62 (February 2026)
ISSN 2710–3056

ARTICLE

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.105

АНАЛІЗ ПОБУДОВИ ТА КЛАСИФІКАЦІЯ АПАРАТУРИ ВНУТРІШНЬОГО ЗВ'ЯЗКУ ТА КОМУТАЦІЇ ДЛЯ ПІДРОЗДІЛІВ ТАКТИЧНОЇ ЛАНКИ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ГРУПА:

Остапчук Віктор Миколайович
кандидат технічних наук, старший дослідник начальник головного управління
Військовий інститут телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут, Україна

Сайко Володимир Григорович
доктор технічних наук, професор, професор кафедри телекомунікаційних систем і мереж
Військовий інститут телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут, Україна

Зінченко Михайло Олександрович
начальник науково-дослідного відділу
Військовий інститут телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут, Україна

Комаров Володимир Олександрович
провідний науковий співробітник, кандидат технічних наук, старший дослідник, Заслужений винахідник України
Військовий інститут телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут, Україна

Бондаренко Тетяна Василівна
доктор філософії, заступник начальника науково-дослідного управління
Військовий інститут телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут, Україна

Яковчук Олександр Вікторович
заступник начальника науково-дослідного відділу
Військовий інститут телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут, Україна

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Івченко Микола Миколайович
начальник науково-дослідного відділу
Військовий інститут телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут, Україна

Анотація: *У статті проведено порівняльний аналіз функціональних можливостей апаратури внутрішнього зв'язку та комутації для підрозділів тактичної ланки Збройних Сил України. На основі результатів досліджень та при проведенні випробувань систем на бронетехниці, були отримані результати, які дозволили визначити основні, найбільш доцільні напрями їх подальшого впровадження під час побудови сучасної системи управління військами ЗС України. Зроблено висновки щодо можливості застосування апаратури у Збройних Силах України, і, що у ЗСУ система управління, зв'язку, розвідки та спостереження повинна створюватися відповідно до прийнятої в країнах НАТО мережецентричної концепції управління військами.*

Ключові слова: *озброєння, військова техніка, внутрішній зв'язок, апаратура внутрішнього зв'язку та комутації, засоби зв'язку, інформаційні технології, переобладнання військової техніки, радіостанції.*

Постановка завдання. Рівень готовності Збройних Сил України до виконання завдань за призначенням безпосередньо залежить від наявності новітнього озброєння і військової техніки, але жодне озброєння і техніка не зможуть забезпечити ефективного виконання бойових задач без своєчасного, достовірного та безпечного управління військами і озброєнням. Тому сучасні системи управління повинні мати високі бойову готовність, пропускну здатність, стійкість, мобільність, доступність, розвідувальну захищеність, керованість, а також забезпечувати виконання вимог щодо своєчасності, достовірності та безпеки інформаційного обміну.

Ефективність підрозділів Збройних Сил України у виконанні бойових завдань безпосередньо залежить від надійності, безпеки та оперативності управління та взаємодії. Апаратура внутрішнього зв'язку та комутації є критично важливою складовою будь-якого одиничного броньованого об'єкта (танка, бойової машини піхоти, бронетранспортера, командно-штабної машини, самохідної артилерійської установки тощо), забезпечуючи життєздатний зв'язок між членами екіпажу та підрозділом у цілому.

Аналіз останніх публікацій. До моменту, коли постала проблема переобладнання бронетехніки новими засобами радіозв'язку, необхідності проведення досліджень в області АВЗК не було, тому вони не проводились. У якості інформаційних джерел використано дані з офіційних сайтів виробників та документація, яка була представлена на випробування.

Аналіз можливостей сучасних засобів зв'язку та інформаційних технологій, які використовуються Збройними Силами України при веденні бойових дій, та передових країн світу, розгляд етапів застосування цих засобів, технологій та тенденцій їх впровадження в ЗС України дозволив визначити основні, найбільш доцільні напрями їх подальшого впровадження під час побудови сучасної системи управління військами ЗС України.

Мета статті. Метою цієї роботи є перевірка можливості ефективного застосування у ЗСУ комплектів апаратури внутрішнього зв'язку та комутації

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

методом порівняльного аналізу функціональних можливостей апаратури внутрішнього зв'язку та комутації відповідно технічним вимогам спираючись на результати, які були отримані при проведенні випробувань систем.

Методи дослідження – технічне порівняння та аналіз комплектів апаратури внутрішнього зв'язку та комутації як вітчизняних так і зарубіжних виробників; аналіз ефективності використання АВЗК, в тому числі під час широкомасштабної збройної агресії рф проти України, дослідження можливостей щодо інтеграції АВЗК з різними типами броньованої техніки.

Виклад основного матеріалу. Як свідчить досвід, провідні країни світу, з точки зору системи управління, розвиваються в напрямі створення багатофункціональної інформаційно-управляючої системи, яка інтегрує функції управління військами, зброєю, розвідкою, радіоелектронною боротьбою, а також зв'язку, навігації, орієнтування тощо. Для цього розробляється відповідна Апаратура внутрішнього зв'язку та комутації (АВЗК).

АВЗК – це спеціалізовані комплекси обладнання для забезпечення дуплексного телефонного, радіотелефонного зв'язку та передачі даних всередині транспортних засобів (наприклад, бронетехніки) та з зовнішніми мережами, дозволяючи спілкування між екіпажем та з зовнішніми абонентами, управління радіостанціями і передачу телекодових сигналів, що включає підсилювальні пристрої, комутаційні вузли, шоломофони та можливість аварійного живлення.

Варіанти конструктивного виконання АЗВК показано на рис. 1.

Апаратура АВЗК забезпечує:

– внутрішній, внутрішній адресний і внутрішній циркулярний двосторонній дуплексний телефонний зв'язок з усіма абонентами об'єкта (з прослуховуванням власної мови);

– симплексний радіотелефонний зв'язок через УКХ (КХ) радіостанції і радіомодем РМ ШПС з усіх робочих місць АВЗК; – одночасний внутрішній або зовнішній, в режимі дистанційного управління УКХ радіостанцією, двосторонній телефонний зв'язок з двох телефонних апаратів, винесених на віддаль до 1000 м;

– зовнішній двосторонній телефонний зв'язок по 2-х з 10-ти двопроводових лініях довжиною до 10 км одночасно з двох робочих місць АВЗК; – передачу телекодової інформації через УКХ (КХ) радіостанції і радіомодем РМ ШПС або по виділених двопроводових лініях довжиною до 10 км; – для кожного робочого місця можливість індивідуального прослуховування в телефонах шоломофона спеціального звукового сигналу ЕОМ даного робочого місця;

– можливість прослуховування сигналу від апаратури ГО-27 в телефонах шоломофонів всіх робочих місць незалежно від режимів роботи АВЗК;

– можливість плавного регулювання рівня сигналу в телефонах за допомогою регуляторів гучності незалежно для кожного абонента;

– приймання телефонної інформації на виносні гучномовці;

– передачу і приймання виклику по радіостанціях і проводових телефонних лініях, їх звукову і оптичну індикацію; – аварійне живлення від акумулятора.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Рис. 1. Варіанти конструктивного виконання апаратури внутрішнього зв'язку та комутації

Зазначені вище засоби військового зв’язку (апаратура АВЗК) – є технічними засобами електронних комунікацій (технічними засобами електрозв’язку) що використовуються для формування, обробки, передачі або прийому повідомлень електрозв’язку при веденні військових операцій на театрі бойових дій [1]. Сучасний театр бойових дій, зокрема досвід російсько-української війни, яскраво продемонстрував ключову роль якісної, захищеної та стійкої до зовнішніх впливів апаратури АВЗК. Від її працездатності залежать:

- оперативність прийняття рішень: чітка (розбірлива) та своєчасна передача команд від командира до членів екіпажу.
- координація дій членів екіпажу: ефективна взаємодія між командиром навідником, механіком-водієм та іншими членами екіпажу;
- ситуаційна обізнаність: обмін інформацією про цілі, загрози, навігацію, стан техніки;
- безпека екіпажу: можливість спілкування в умовах високого рівня шуму, вібрацій, задимленості та при надійному захисті від несанкціонованого прослуховування;
- інтеграція у загальну систему управління: підключення до зовнішніх засобів зв’язку (радіостанцій).

Таким чином, апаратура АВЗК повинна мати високий рівень захищеності та стійкості до зовнішніх впливів, що забезпечується конструктивними заходами, екрануванням, захистом від електромагнітних полів (ЕМП) та відповідністю стандартам безпеки для роботи в умовах високої напруги та електромагнітних перешкод в зоні бойових дій.

На сьогоднішній день ЗСУ експлуатують надзвичайно різноманітний парк броньованої техніки радянського/пострадянського виробництва, зокрема, танки Т-64 (рис. 2), Т-72 (рис. 3), Т-80 (рис. 4), Т-84 (рис. 5), та бронетранспортери БМП-1, БМП-2, БТР-70, БТР-80, 2С6 “Тунгуска” тощо.

Рис. 2. Т-64Б

Рис. 3. Т-72

Рис. 4. Т-80

Рис. 5. Т-84

Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ЗСУ активно та ефективно використовують західну техніку, що суттєво змінило тактику ведення війни, дозволяючи завдавати точних ударів на великі відстані та краще захищати бронетехніку. Основу складають бронемашини і сучасні західні зразки танків, типу Leopard 2 (рис. 6), Challenger 2 (рис. 7), M1 Abrams (рис. 8), M2 Bradley (рис. 9), що приймають участь у бойових діях, які працюють у поєднанні з українськими системами. На фронті разом із танками ЗСУ також використовують й бронетранспортери CV90, Marder, PRTL Cheetah, Gepard та інші). БМП Bradley, БТР M113 та танки Leopard/Abrams підвищують захист особового складу та ефективність наступальних дій.

Рис. 6. Leopard 2

Рис. 7. Challenger

Рис. 8. Abrams

Рис. 9. M2 Bradley

Кожен тип техніки обладнується власною, часто унікальною та несумісною з іншими, апаратурою АВЗК, розробленою під специфічні конструктивні особливості, електроживлення та вимоги замовника свого часу.

Розміщення апаратури АВЗК на об'єктах бронетанкової техніки показано на рис. 10.

Рис. 10. Розміщення апаратури АВЗК на об'єктах бронетанкової техніки

Це різноманіття створює серйозні проблеми, а саме:

– складність обслуговування та ремонту: необхідність підтримувати велику номенклатуру запасних частин та обладнання; дефіцит кваліфікованих фахівців для всіх типів систем;

– високі витрати на логістику: необхідність окремого логістичного забезпечення для кожного типу апаратури;

– труднощі навчання екіпажів: необхідність додаткового навчання особового складу при переході на інший тип техніки;

– проблеми модернізації та інтеграції: складність встановлення сучасних цифрових систем зв’язку та управління на різну техніку через відсутність стандартизованих інтерфейсів;

– ризик зниження боєздатності (відмова апаратури АВЗК через відсутність запчастин або несумісність може вивести дорогий бойовий об’єкт з ладу).

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Таким чином, гострою практичною необхідністю для ЗСУ є розробка єдиного комплексу загальних вимог до апаратури АЗВК, які б:

– забезпечували високий рівень надійності, захищеності та ергономічності незалежно від типу броньованої техніки;

– були універсальними (адаптивними) для інтеграції у різні платформи; сприяли уніфікації, спрощенню логістики, навчання та ремонту;

– враховували специфіку сучасного високоінтенсивного конфлікту, особливо стійкість до РЕБ, механічних пошкоджень та зовнішніх умов експлуатації;

– забезпечували можливість безпроблемного підключення до сучасних засобів зв’язку та систем різних ланок управління ЗСУ.

Апаратура АЗВК у бойових діях не повинна вимагати заміни, не допускати перерв в управлінні військами (озброєнням).

Всі зазначені вище об'єкти бронетанкової техніки оснащені танковими переговорними пристроями (ТПУ) (рис. 11).

Рис. 11. Комплект ТПП.

Танкові переговорні пристрої (ТПП) (рис. 11) – це системи внутрішнього зв'язку в бойових машинах (танках, БМП), що дозволяють екіпажу спілкуватися між собою, а командиру – підключати зовнішній зв'язок (радіостанцію), забезпечуючи координацію всередині танка та з зовнішнім світом, включаючи піхотний десант, для ефективного виконання бойових завдань.

ТПП класифікуються і випускаються в кількох варіантах: за кількістю абонентів та можливості спільної роботи з однією з танкових радіостанцій.

Основними функціями ТПП є:

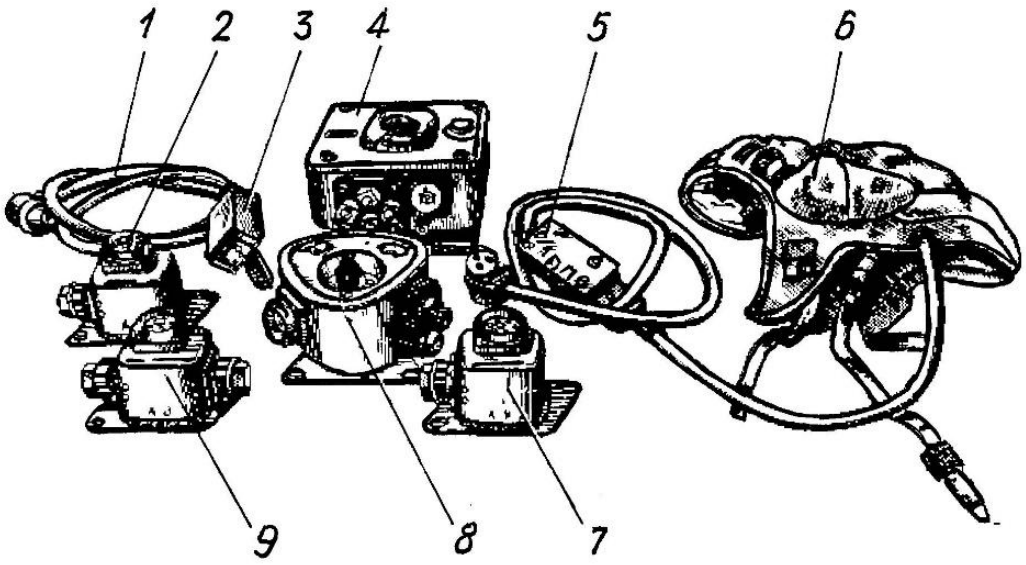
– внутрішній зв'язок (передача голосових команд та інформації між механіком-водієм, навідником, заряджаючим та командиром);

– зовнішній зв'язок (комутація (перемикання) екіпажу на радіостанцію для зв'язку з іншими підрозділами, штабом, артилерією);

– зв'язок з десантом (можливість спілкування з піхотинцями, які перебувають на танку або поруч з ним, під час бою).

Основними елементами штатної системи ТПП є (див. рис. 12):

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License



1 – кабель, 2 – апарат А-3 ТПП, 3 і 5 – перемикачі, 4 – апарат А-1 ТПП, 6 – шоломофон, 7 – апарат А-4 ТПП, 8 – апарат А-2 ТПП, 9 – апарат А-3 ТПП

Рис. 12. Основні елементи штатної системи ТПП

Основними елементами нових сучасних систем ТПП є:

– навушники з мікрофоном (гарнітури) (забезпечують чітке передавання голосу та захист від шуму двигуна та пострілів);

– підсилювач та комутатор (центральний блок, що керує розподілом сигналів);

– радіостанція (зовнішній радіозв'язок танка з іншими об'єктами і командними пунктами керування).

Основними призначеннями ранніх зразків ТПП були:

– забезпечення спілкування між членами екіпажу всередині об’єкта у телефонному режимі;

– забезпечення взаємодії між об’єктами під час виконання завдань із використанням радіозасобів.

Сучасні танки оснащуються цифровими ТПП, що мають високу якість зв'язку, захист від перешкод та розширені можливості керування, на відміну від аналогових систем старих зразків, які використовували, наприклад, радіостанції Р-113 чи Р-123. З розробкою нових танкових радіостанцій надалі одночасно створювалися нові ТПП, що встановлювалися в комплекті з ними, а вдосконалення тактики застосування танкових підрозділів призвело до додавання нових функцій ТПП:

– зв’язок між членами екіпажу і зв’язок з абонентом, що знаходиться зовні танка, найчастіше – командиром танкового десанту (з виходом на них шляхом застосування зовнішнього зв’язку по радіостанції через ретранслятор, що встановлений на БпЛА, який розміщений на танку і входить до його складу) (рис. 13);

– забезпечення проводового зв’язку з танками, що ведуть бій у засідці (шляхом застосування кабелів на оптоволокні, які прокладаються за допомогою БпЛА).

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

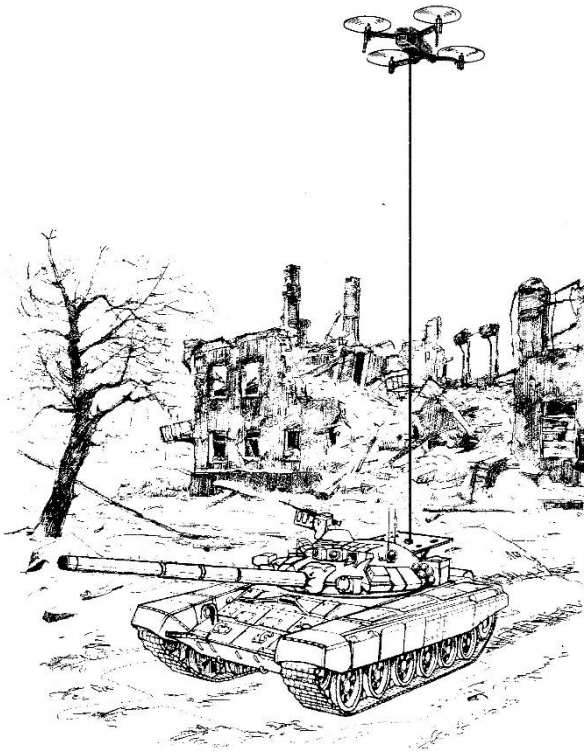


Рис. 13. Схема зв’язку між членами екіпажу і з абонентом, що знаходиться зовні танка

У конструкцію сучасних ТПП було введено танкові шоломофони в комплекті з електромагнітними ларингофонами (рис. 14), які дозволяють забезпечувати надійний зв’язок при рівні акустичних шумів до 120 дБ.

Електромагнітні ларингофони – це спеціалізовані мікрофони, які вловлюють вібрації голосових зв'язок напряму з горла, а не через повітря, що робить їх ідеальними для шумного середовища (військові, спецслужби, екстремали), забезпечуючи кришталево чистий зв'язок, свободу рук та високий рівень конфіденційності, оскільки не вловлюють навколишні звуки чи дихання, працюючи за принципом перетворення вібрацій тіла в електричний сигнал.

Види електромагнітних ларингофонів представлено на рис. 14.

Рис. 14. Види електромагнітних ларингофонів

Розвиток форм та способів ведення бойових дій призвело до створення комплексних зразків озброєнь, що монтуються на автомобільній та

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

броньованій базі транспортних засобів (рис. 15), що у свою чергу змінило підходи до визначення та реалізації функціональних завдань переговорних пристроїв.

В українській армії використовують мобільні командні пункти (РКП) та пункти зв'язку на базі вантажівок (на базі БТР), які є пересувними штабами для координації дій ППО та інших підрозділів, забезпечуючи зв'язок, управління та проживання особового складу прямо на місці розгортання, що критично для оперативних завдань та захисту неба від дронів і ракет.

Мобільний командний пункт – це спеціальний транспортний засіб для командного складу, обладнаний для управління операціями або бойовими діями. Обов'язковою умовою в даних транспортних засобах є наявність системи зв'язку дальньої дії для управління операцією на далеких дистанціях. Ці «машини» – це не просто транспорт, а повноцінні робочі та житлові модулі з усім необхідним обладнанням, що дозволяє швидко організувати роботу в зоні бойових дій.

Рис. 15. Зовнішній вигляд та внутрішнє влаштування рухомого об'єкта техніки тактичної ланки управління

Зовнішній вигляд та внутрішнє влаштування рухомого об'єкта техніки тактичної ланки управління зв'язком показано на рис. 15. Схему розміщення обладнання на пункті зв'язку, що обладнаний на транспортному засобі, показано на рис. 16.

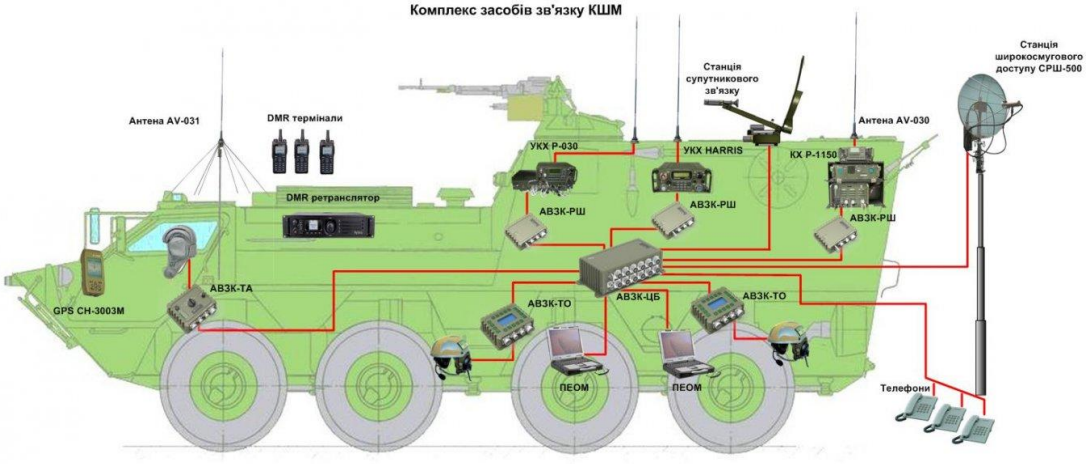


Рис. 16. Схема розміщення апаратури АВЗК на рухомому об’єкті броньованого зразка техніки

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Зміна сучасних підходів до ведення бойових дій змінила функцію сучасних радіомереж тактичної ланки управління (ТЛУ). Сучасні тактичні радіомережі повинні підтримувати потреби військ у горизонтально та вертикально інтегрованій цифровій інформаційній мережі.

Фактично сучасна тактична радіомережа – це фізична комунікаційна мережа, яка забезпечує передачу даних для підтримки обміну цифровою інформацією у вигляді повідомлень для зв'язку та ситуаційної обізнаності, а радіомережа взагалі – це організація станцій, здатних до взаємозв'язку, але не обов'язково на тому самому каналі [2].

Зазначені трансформації у підходах до ведення бойових дій призвели до створення нового типу засобів військового зв'язку для комплексних зразків озброєння – АВЗК.

АВЗК являє собою комплекс радіотехнічних пристроїв, призначених для забезпечення внутрішнього та зовнішнього зв'язку членів екіпажу в рухомих об'єктах комплексних зразків озброєння. Апаратура являє собою набір технічних пристроїв, які забезпечують абонентам певні види телекомунікаційних послуг [3].

За принципом обробки сигналів АВЗК можна розділити на аналогові, цифрові та аналого-цифрові.

В основі архітектури сучасних АВЗК використовують магістрально-модульний принцип [4-12]. Магістрально-модульний принцип побудови апаратури зв'язку полягає у створенні системи з окремих, незалежних модулів (процесор, пам'ять, периферійні пристрої), які взаємодіють між собою через єдину магістраль (системну шину), що складається з шини даних, адреси та керування; це забезпечує гнучкість, легкість модернізації та розширення функціоналу системи.

Модульна система організації заснована на магістральному принципі обміну інформацією між пристроями з використанням багатопроводових ліній. Модульна архітектура АВЗК забезпечує гнучкість, масштабованість і можливість модернізації системи. До магістралі підключаються базові і периферійні пристрої.

Використання вищезгаданого принципу дає можливість одержання великої різноманітності комплектів АВЗК, створених з одного набору основних компонентів, що адаптуються під функціональні завдання конкретних зразків озброєння та техніки.

Кожна версія АВЗК може складатися з набору пристроїв, з'єднаних між собою магістральними кабелями, в кільцевої або двогілкової конфігурації, як показано на рис. 17 [4; 5].

Кожна система може містити:

- одну головну станцію управління (ГСУ);
- кілька повнофункціональних станцій екіпажу (ПСЕ);
- блок моніторингу (БМ);
- гучномовець (Гм);
- термінали радіоінтерфейсу (ТРІ);
- інші технічні засоби.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

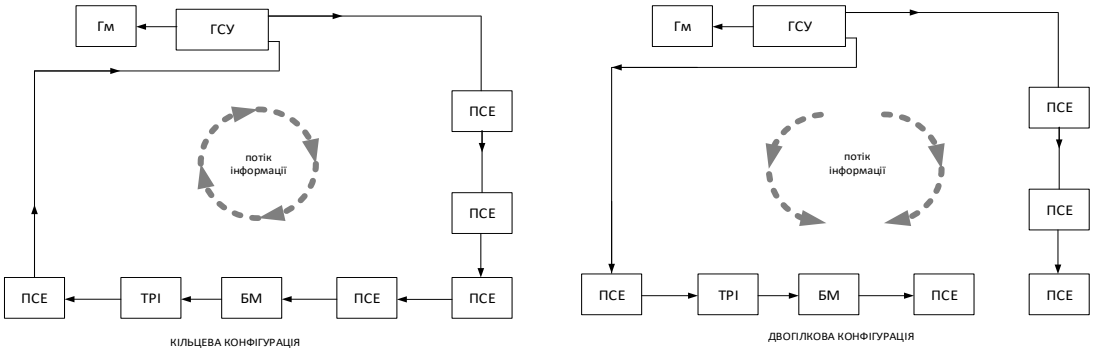


Рис. 17. Типи конфігурації АВЗК

Кожна система також містить гарнітури для конкретної конфігурації ПСЕ, тип яких відрізняється залежно від вимог до зразка озброєння (техніки).

Ні кільцева, ні двогілкова конфігурація не спирається на окремі компоненти системи. Якщо будь-який блок системи виходить з ладу це не повинно впливати на роботу решти системи. Кращою з конфігурацій є кільцева конфігурація. Кільцева конфігурація описує структуру або розташування об'єктів у формі кільця (кола), і може стосуватися комп'ютерної техніки (апаратні конфігурації), радіозв'язку, АВЗК тощо. Загалом, це взаємне розміщення частин чогось, що утворює замкнену форму. Конфігурація АВЗК (апаратне та програмне забезпечення) може мати кільцеподібне з'єднання компонентів, хоча частіше йдеться про загальний склад системи. Кільцева конфігурація забезпечує додаткову надійність за рахунок функції автоматичного повторного підключення, яка перемикається з кільцевої конфігурації на двогілкову конфігурацію, якщо магістральний кабель пошкоджено або від’єднано.

Один із способів передачі даних по кільцевій мережі називається передачею маркера (англ. *token*). Мережа Token-ring має топологію кільце, хоча зовні вона більше нагадує зірку. Це пов'язано з тим, що окремі абоненти системи приєднуються до мережі не прямо, а через спеціальні концентратори або багатостанційні пристрої доступу (MSAU або MAU – Multistation Access Unit). Фізично мережа утворює зірково-кільцеву топологію. У дійсності ж абоненти поєднуються все-таки в кільце, тобто кожний з них передає інформацію одному сусідньому абонентові, а приймає інформацію від іншого. Концентратор (MAU) при цьому дозволяє централізувати завдання конфігурації, відключення несправних абонентів, контроль роботи мережі й т.д.. Ніякої обробки інформації він не робить.

Для класифікації АВЗК за функціональними ознаками доцільно запровадити класифікаційні типи, залежно від місця та ролі систем в об’єктах озброєння (техніки). Класифікаційні типи – це види або категорії, на які поділяються об'єкти, поняття чи дані за спільними ознаками для їх упорядкування, систематизації та спрощення аналізу, що охоплюють різні сфери, як-то радіозв'язок, інформаційна безпека (рівні конфіденційності даних: публічний, внутрішній, конфіденційний) тощо. Існують різні методи класифікації, як-от ієрархічний (з підпорядкуванням) та фасетний (за багатьма ознаками одночасно). Ієрархічний метод класифікації передбачає відношення підпорядкованості між класифікаційними групуваннями.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Задача класифікації – це задача розбиття множини об'єктів або спостережень на апріорно задані групи, називані класами, всередині кожної з яких вони вважаються схожими один на одного, та мають приблизно однакові властивості й ознаки. При цьому рішення здійснюється на основі аналізу значень атрибутів (ознак). Для проведення класифікації за допомогою математичних методів необхідно мати формальний опис об'єкта, яким можна оперувати, використовуючи математичний апарат класифікації. Таким описом найчастіше виступає база даних. Кожний запис бази даних несе інформацію про деяку властивість об'єкта.

Оцінка точності класифікації може проводитися або за допомогою крос-перевірки (cross-validation), або за допомогою тестової множини. Точність класифікації тестової множини порівнюється з точністю класифікації навчальної множини. Якщо класифікація тестової множини дає приблизно такі ж результати по точності, як і класифікація навчальної множини, вважається, що дана модель пройшла перевірку.

Класифікація АВЗК за типами наведена в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1

Класифікація АВЗК за типами

Тип АВЗК	Об'єкти озброєння (техніки)	Основні завдання АВЗК
1	2	3
Тип 1	Лінійні БТР; Лінійні БМП; Лінійні танки; Ремонтні майстерні озброєння.	- внутрішній зв'язок між членами екіпажу; - забезпечення взаємодії між об'єктами із використанням радіо засобів; - забезпечення зв'язку з винесеним телефонним апаратом системи МБ; - передача сигналів від блоків оповіщення та сигналізації бойової машини (транспортного засобу) на шоломофони членів екіпажу незалежно від режимів їх роботи.
Тип 2	Артилерійські системи; Системи ППО; Бойові розвідувальні машини; Розвідувальні машини РХБЗ; Командирські танки; Командирські машини (БТР, БМП).	- внутрішній зв'язок між членами екіпажу; - забезпечення взаємодії між об'єктами із використанням радіозасобів; - забезпечення зв'язку з винесеним телефонним апаратом системи МБ (комутатором ПУ); - передача даних за допомогою ПЕОМ (тактичних планшетів) по радіоканалах; - передача сигналів від блоків оповіщення та сигналізації бойової машини (транспортного засобу) на шоломофони членів екіпажу незалежно від режимів їх роботи.

Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Продовження табл. 1.1

1	2	3
Тип 3	КШМ; ШМ; Пересувні пункти управління озброєнням.	- внутрішній зв'язок між членами екіпажу; - забезпечення взаємодії між об'єктами із використанням радіозасобів; - забезпечення зв'язку з винесеним телефонним апаратом системи МБ (комутатором ПУ); - ведення переговорів у телефонному режимі по радіоканалу за допомогою винесеного телефонного апарату системи МБ; - передача даних за допомогою ПЕОМ (тактичних планшетів) по радіоканалах; - підключення АВЗК до локальної обчислювальної мережі ПУ.

Сучасні АВЗК є програмно-апаратними-комплексами з модульною архітектурою, що налаштовується та масштабується для задоволення практично будь-яких вимог платформи [4-12; 13; 14].

Програмно-апаратний комплекс (ПАК) – це єдине цілісне рішення, що об'єднує апаратну складову (комп'ютери, датчики, мережеве обладнання) та програмну складову (операційні системи, програми), які спільно працюють для вирішення конкретних завдань, автоматизації процесів та керування даними, забезпечуючи функціонування складної системи, від освітнього менеджменту до військових технологій.

Ключові компоненти ПАК:

1. Апаратна частина (Hardware): Технічні засоби, що збирають, обробляють та зберігають інформацію. Сюди належать сервери, комп'ютери, мережеве обладнання, датчики (наприклад, для ЕКГ чи БПЛА), пристрої введення/виведення.
2. Програмна частина (Software): Набір програмного забезпечення, що керує апаратним забезпеченням та виконує конкретні функції. Це можуть бути операційні системи, спеціалізовані програми, вбудоване програмне забезпечення.

Основна мета ПАК – створення інтегрованого середовища для ефективного збору, обробки, зберігання та аналізу даних, що дозволяє автоматизувати бізнес-процеси та приймати обґрунтовані управлінські рішення.

Такий інтуїтивно зрозумілий і гнучкий підхід дозволяє користувачам комбінувати компоненти системи для забезпечення чіткого і безшумного зв'язку між членами екіпажу всередині бойової машини, для користувачів, що спішилися, бойових мережевих радіостанцій, а також використовувати нові функції, включаючи зв'язок і роботу в мережі на основі інтернет-протоколу (IP-протокол) та віддалене радіоуправління.

Зазначений вище підхід надає користувачам системи простий шлях оновлення методом встановлення модулів для збільшення функціональності та безперервної підтримки протягом усього життєвого циклу системи.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Сучасні АВЗК від провідних виробників є інтегрованими технічними засобами електронних комунікацій, що підтримують IP-протокол і складаються з ряду консолей управління, операторських станцій, кабелів та гарнітур.

Нові функції АВЗК, як правило, включають:

– підтримку графічного інтерфейсу користувача;
– дистанційне радіоуправління;
– вбудований тест;
– підтримку кількох кодеків;
– буквено-цифрові дисплеї для налаштування та керування системою;
– вбудований SIP-сервер (SIP-сервер — це центральний вузол IP-телефонії, що працює за протоколом ініціації сеансів (SIP) для встановлення, керування та завершення голосових та відеодзвінків. Він діє як «сигнальник» (проксі-сервер або реєстратор), реєструючи користувачів, маршрутизуючи дзвінки та узгоджуючи параметри зв'язку, забезпечуючи обмін даними у реальному часі між пристроями);
– модулі оновлення програмного забезпечення на місці;
– інтерфейси Ethernet, USB 2.0 для підтримки цифрових мереж VoIP та передачі даних на базі протоколів IPv4/IPv6.

Теоретичні розробки було перевірено в танкових частинах. Перевірка можливості ефективного застосування у ЗСУ комплектів апаратури внутрішнього зв’язку та комутації проводилася методом порівняльного аналізу функціональних можливостей апаратури внутрішнього зв’язку та комутації відповідно технічним вимогам спираючись на результати, які були отримані при проведенні випробувань систем.

При проведенні випробувань стало відомо, що дана апаратура у повному обсязі відповідає сучасним вимогам до АВЗК. З цим обладнанням можуть використовуватися, як шоломофони з лорингафонами, так і шоломофони з динамічними мікрофонами – останні значно покращують якість та розбірливість мови при роботі з радіостанціями Harris. Можливо передавати дані з допомогою USB, Ethernet або RS-232 підключення що було продемонстровано на випробуваннях. Було проведено телефонні переговори через ТК-1 між машинами по радіоканалу. Дана система може програмно змінювати варіанти конфігурації. Присутнє само тестування системи і можливо визначення несправностей системи шляхом підключення ноутбуку.

Випробування комплектів АВЗК виробництва “WB ELECTRONICS”, “Елбіт” та “АСЕЛСАН” проводились на бронетранспортері БТР-3Е (рис. 18) та танку Т-72 (рис. 19).

Рис. 18. Бронетранспортер БТР-3Е

Рис. 19. Танк Т-72

Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

На дану техніку було встановлено радіостанції Harris RF-7800 H-MP001 короткохвильового (КХ) діапазону, Harris RF-7850 M-VS 501 ультракороткохвильового (УКХ) діапазону та Либідь К-2РБ (Motorola DM-4600) УКХ діапазону. Метою випробувань є перевірка працездатності АВЗК з технічним обладнанням яке встановлене на бронетехніці, перевірка якості радіотелефонного зв'язку між машинами на яких встановлені комплекти, можливість підключення АВЗК до стаціонарних АТС (імітувалось за допомогою використання телекомунікаційних польових комплектів ТК-1 виробництва компанії "Еверест" (Київ)), а також особлива увага приділялась можливості підключення до АВЗК через роз'єми типу RS-232, USB та Ethernet (RJ-45) робочих місць які були організовані на базі ноутбуків на яких було встановлено спеціальне програмне забезпечення з допомогою якого перевірялась можливість передачі даних (координати своїх та ворожих об'єктів з відображенням типу об'єкту , короткі текстові повідомлення).

Проаналізувавши результати отримані в після проведення порівняльного аналізу, можна зробити висновок, що системи АВЗК як комплексний технічний засіб електронних комунікацій, доцільно використовувати для забезпечення зв'язку у ЗС України.

Висновки. Таким чином, в середньостроковій перспективі застосування АВЗК на броньованій техніці в Збройних Силах України дозволить здійснити інтеграцію з різними типами систем бойового управління та системами ситуаційної обізнаності через уніфікацію мережевих протоколів (VoIP, IP-мережі), встановлення інтерфейсів для обміну даними та перенесення функціоналу командного пункту на борти броньованих машин. Довгостроково, в рамках перспективних планів, доречно прагнути до повної конвергенції систем зв'язку і бойового управління: наприклад, шляхом впровадження стандартів багаторівневого шифрування, мереж GBit Ethernet з автоматичною маршрутизацією, та використання програмного забезпечення, що вбудовується в АВЗК (системи розпізнавання цілей, доповненої реальності для командира). У перспективі українські АВЗК мають еволюціонувати в бік NPS (Network Processor Switch) – компонентів універсальної бортової мережі.

Таким чином, спираючись на вищевикладене, становиться можливим класифікувати АВЗК як комплексний технічний засіб електронних комунікацій, який включає у своєму складі функції каналоутворення, комутації, кінцеві та допоміжні функції [15].

Напрямком подальших досліджень може бути порівняльний аналіз існуючих операційних систем реального часу на основі ядра Linux для визначення можливості застосування програмного продукту для потреб Збройних Сил України.

Список використаних джерел:

[1] Апаратура внутрішнього зв'язку та комутації Тритон : посібник по експлуатації / ПАТ ТРЗ "Оріон". – Київ : ПАТ ТРЗ "Оріон", 2016. – 52 с.

[2] New wireless intercom solution to be launched by INVISIO [Електронний ресурс] // Military Vehicle Systems. – Vol. 4. – [Режим доступу]: https://militaryvehiclesystems.com/volume-4/invisio – Назва з екрана. – Дата звернення: 21.07.2025.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[3] ДСТУ В 15.001:2023. Система керування життєвим циклом озброєння та військової техніки. Загальні положення. – Київ: ДП "УкрНДНЦ", 2023. – чинний від 01.12.2023
[4] Магістрально-модульний принцип [Інтернет ресурс] https://ntpu.org.ua/koledj/DustanzijneNavtsanna/14KyrsInformatukaL.pdf.
[5] Operator's manual for intercommunication set, vehicular AN/VIC 3(V) : TM 11 5830 263 10 / Headquarters, Department of the Army. – Washington, D.C. : Department of the Army, 1 May 1997 ; Change 1, 1 July 2000. – [89] p. : ill., tabl. – (Technical Manual). – Без ISBN.
[6] Система інтерком для транспортних засобів HARRIS RF 7800I : посібник з експлуатації / L3Harris Corporation. – [США] : L3Harris, 2014. – 120 с. : іл., табл. – (Tactical Networking Intercom System). – Текст англ.
[7] Апаратура внутрішнього зв'язку та комутації АВЗК Р-174т : посібник по експлуатації / ЗДП "Радіоприлад". – Київ: ЗДП "Радіоприлад", 2016. – 48 с.
[8] Апаратура внутрішнього зв'язку та комутації АВСК-1Т. Посібник по експлуатації. ЗДП "Радіоприлад", 2016. Режим доступу https://pribor.zp.ua.
[9] Апаратура внутрішнього зв'язку та комутації АВЗК-ТП : посібник по експлуатації / ТОВ "Телекарт-Прилад". – Київ : ТОВ "Телекарт-Прилад", 2016. – 40 с.
[10] Керівництво з технічного обслуговування та експлуатації цифрової системи внутрішнього зв'язку з підтримкою IP-протоколу АСЕЛСАН 6680 / [Туреччина] : АСЕЛСАН, 2016. – 48 с.
[11] Керівництво по встановленню та експлуатації для возимої цифрової системи внутрішнього зв'язку та комутації VIC-500I. Версія А / [без автора] ; 2016. – 72 с.
[12] Загальна інструкція і керівні принципи з монтажу цифрової системи внутрішнього зв'язку FONET / [Польща] : FONET, 2016. – 58 с.
[13] FalCom: Tactical Communication System for the Future Operator [Електронний ресурс] // Soldier Modernisation. – Vol. 30. – [Режим доступу]: https://www.soldiermod.com/volume-30/falcom – Назва з екрана. – Дата звернення: 27.06.2025.
[14] New wireless intercom solution to be launched by INVISIO [Електронний ресурс] // Military Vehicle Systems. – Vol. 4. – [Режим доступу]: https://militaryvehiclesystems.com/volume-4/invisio – Назва з екрана. – Дата звернення: 21.07.2025.
[15] Закон України "Про електронні комунікації" (із змінами): Закон України від 16.12.2020 № 1089-IX: станом на 04.07.2025 / Верховна Рада України. [Офіційний вісник України, 2021, № 6, ст. 306].

ANALYSIS OF THE CONSTRUCTION AND CLASSIFICATION OF INTERNAL COMMUNICATION AND COMMUNICATION EQUIPMENT FOR TACTICAL ELEMENT UNITS OF THE ARMED FORCES OF UKRAINE

SCIENTIFIC RESEARCH GROUP:
Viktor Ostapchuk
Candidate of Technical Sciences, Senior Researcher, Head of the head department
Military Institute of Telecommunications and Informatization named after Heroes Krut, Ukraine
Volodymyr Saiko
Doctor of Technical Sciences, Professor, Professor of the Department of Telecommunication Systems and Networks
Military Institute of Telecommunications and Informatization named after Heroes Krut, Ukraine

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Mikhailo Zinchenko
Head of the scientific research Department
Military Institute of Telecommunications and Informatization named after Heroes Krut, Ukraine
Volodymyr Komarov
Honored inventor of Ukraine, Ph.D., lead researcher
Military Institute of Telecommunications and Informatization named after Heroes Krut, Ukraine
Tetiana Bondarenko
Doctor of Philosophy
Military Institute of Telecommunications and Informatization named after Heroes Krut, Ukraine
Oleksandr Yakovchyuk
Head of the research department–deputy head of the scientific research department
Military Institute of Telecommunications and Informatization named after Heroes Krut, Ukraine
Mykola Ivchenko
Head of the research Department
Military Institute of Telecommunications and Informatization named after Heroes Krut, Ukraine

Summary: *The article presents a comparative analysis of the functional capabilities of internal communication and switching equipment for tactical units of the Armed Forces of Ukraine. Based on the results of research and testing of systems on armored vehicles, results were obtained that allowed us to determine the main, most appropriate directions for their further implementation during the construction of a modern command and control system for the Armed Forces of Ukraine. Conclusions were drawn regarding the possibility of using the equipment in the Armed Forces of Ukraine, and that the command, communications, intelligence, and surveillance system in the Armed Forces of Ukraine should be created in accordance with the network-centric concept of command and control adopted in NATO countries.*

Keywords: *weapons, military equipment, internal communications, internal communications and switching equipment, communications equipment, information technologies, conversion of military equipment, radio stations.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ARTICLE

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.106

ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ МЕРЕЖ 5G У ЗАДАЧАХ РОЗПОДІЛУ РЕСУРСІВ, КЕРУВАННЯ ТРАФІКОМ ТА МЕРЕЖЕВОГО СЕГМЕНТУВАННЯ

Паламарчук Владислав Олегович
Аспірант
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, Україна

Лаврінець Костянтин Григорович
канд. техн. наук, доцент
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, Україна

Грінченко Вадим Русланович
старший викладач
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, Україна

Анотація. *У статті подано огляд підходів оптимізації мереж 5G на основі штучного інтелекту з акцентом на розподіл ресурсів, керування трафіком та мережеве сегментування. Проаналізовано можливості машинного навчання й навчання з підкріпленням, а також ключові компроміси їх упровадження в динамічних мережевих середовищах.*

Ключові слова: *5G, штучний інтелект, оптимізація мереж, розподіл ресурсів, керування трафіком, мережеве сегментування.*

Стрімкий розвиток мереж п'ятого покоління (5G) та зростання складності керування радіоресурсами, обчислювальними ресурсами й трафіком зумовлюють потребу в адаптивних методах оптимізації. У роботі подано огляд підходів оптимізації 5G на основі штучного інтелекту (ШІ) з фокусом на трьох прикладних напрямах: розподіл ресурсів у радіодоступі та на крайових обчисленнях, керування трафіком і прогнозування навантаження, мережеве сегментування та оркестрація зрізів. Розглянуто ключові компроміси впровадження та сформульовано перспективні напрями досліджень, зокрема крайові обчислення, федеративне навчання та інтеграцію з програмно-керованими мережами (ПКМ) і віртуалізацією мережевих функцій (ВМФ).

Метою роботи є систематизувати та узагальнити сучасні підходи оптимізації мереж 5G на основі штучного інтелекту, зосередившись на трьох

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ключових прикладних напрямах: розподіл радіо- й обчислювальних ресурсів, керування трафіком і мережеве сегментування. Для досягнення цієї мети робота передбачає: сформулювати узагальнені постановки оптимізаційних задач із урахуванням обмежень якості обслуговування та доступних ресурсів (спектра, потужності, обчислень); проаналізувати можливості й межі застосування методів машинного навчання та навчання з підкріпленням для прийняття рішень у реальному часі; визначити ключові компроміси впровадження, зокрема накладні витрати телеметрії, стабільність і збіжність алгоритмів, а також переносимість моделей між різними мережевими умовами; окреслити перспективні напрями подальших досліджень для підвищення ефективності та масштабованості інтелектуального керування мережами.

1. Вступ

Еволюція бездротових систем зв'язку супроводжується сталим зростанням вимог до пропускної здатності, затримки та надійності сервісів. Мережі п'ятого покоління (5G) орієнтовані на підтримку трьох класів послуг: розширений мобільний широкосмуговий доступ (eMBB), наднадійний зв'язок з малою затримкою (URLLC) та масовий зв'язок між пристроями (mMTC). Досягнення цілей 5G забезпечується сукупністю технологій, зокрема використанням міліметрового діапазону хвиль (mmWave), масивних антенних систем (масивний MIMO) та архітектурною трансформацією мережі.

Однак висока динамічність трафіку, гетерогенність радіодоступу та багаторівнева архітектура (радіодоступ, транспорт, ядро, крайові обчислення) ускладнюють оптимізацію ресурсів у реальному часі. Класичні правила-орієнтовані схеми й навіть точні оптимізаційні методи часто не масштабуються або потребують надмірної телеметрії та частого переобчислення. У зв'язку з цим зростає інтерес до методів штучного інтелекту (ШІ), насамперед машинного навчання (МН) та навчання з підкріпленням (НП), які можуть формувати політики керування на основі даних і адаптуватися до зміни умов.

2. Узагальнена постановка задач оптимізації в мережах 5G

Для коректного аналізу методів оптимізації на основі штучного інтелекту доцільно узагальнено сформулювати типові задачі керування, що виникають у мережах п'ятого покоління. Незважаючи на різноманіття конкретних сценаріїв, більшість задач у 5G зводяться до багатокритеріальної оптимізації за наявності жорстких обмежень на ресурси та вимог до якості обслуговування.

2.1. Оптимізація затримки з урахуванням вимог до якості обслуговування

Однією з ключових задач у 5G є мінімізація затримки передачі даних за умови дотримання угод про рівень сервісу для різних класів застосувань. Кожен сервіс або потік трафіку характеризується допустимими межами затримки, надійності та пріоритетності. Задача оптимізації полягає у виборі такої політики керування ресурсами, яка зменшує середню або зважену затримку, не порушуючи гарантованих рівнів якості.

У практичних умовах ця задача ускладнюється обмеженістю радіочастотного ресурсу, максимально допустимою потужністю передавання та динамічною зміною стану мережі. Традиційні статичні або правила-орієнтовані методи не здатні оперативно реагувати на ці зміни, тоді як методи навчання з підкріпленням дозволяють формувати адаптивні політики керування на основі спостережуваних станів мережі.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Водночас застосування таких методів потребує ретельного контролю стабільності прийнятих рішень і гарантій дотримання вимог до затримки, особливо для сервісів наднадійного зв'язку з малою затримкою.

2.2. Підвищення пропускної здатності та справедливий розподіл ресурсів

Іншою базовою задачею є максимізація корисної пропускної здатності мережі з одночасним забезпеченням справедливого доступу користувачів до ресурсів. У радіодоступі це означає ефективне планування частотних ресурсів і керування потужністю передавання з урахуванням інтерференції та змінних умов каналу.

На практиці необхідно досягати компромісу між максимізацією сумарної швидкості передачі даних і недопущенням деградації якості обслуговування для окремих користувачів. Методи машинного навчання застосовують для прогнозування досяжних швидкостей і оцінки стану каналу, тоді як навчання з підкріпленням дозволяє формувати політики розподілу ресурсів, які автоматично враховують баланс між ефективністю та справедливістю.

Основним обмеженням таких підходів є їх чутливість до якості вхідних даних і накладні витрати на збирання телеметрії, що може знижувати виграш від оптимізації в умовах щільних або високомобільних мереж.

3. Методи штучного інтелекту для розподілу ресурсів

Розподіл ресурсів у 5G охоплює планування радіоресурсів, керування потужністю, формування променів у міліметровому діапазоні, а також виділення обчислювальних ресурсів на крайових обчисленнях. Класичні оптимізаційні методи (лінійне/цілочисельне програмування, евристики, наближені алгоритми) можуть давати високу якість рішень у статичних або спрощених моделях, проте в реальних умовах стикаються з проблемою масштабованості та необхідністю частого переобчислення.

Методи машинного навчання (МН) застосовують для задач, де потрібно швидко оцінити або передбачити параметри системи: прогнозування стану каналу, класифікація типів трафіку, наближена оцінка пропускної здатності для різних конфігурацій формування променів. Глибинні моделі можуть замінювати складні аналітичні блоки на апроксимації, що зменшує обчислювальні витрати в режимі реального часу, але переносить їх у фазу навчання.

Навчання з підкріпленням (НП) і глибинне навчання з підкріпленням (ГНП) використовують для безпосереднього керування (планувальник ресурсів, керування потужністю, керування допуском), коли ціль — навчити політику прийняття рішень у середовищі з невизначеними або частково спостережуваними станами. Підходи на основі графових згорткових нейронних мереж (ГЗНМ) можуть бути корисні, коли структура взаємодій (інтерференція, топологія, зв'язність) має природне графове подання. Евристичні та еволюційні методи (генетичні алгоритми, оптимізація рою частинок) часто використовують як базові рішення або як інструмент пошуку у складних просторах, однак вони можуть бути повільними у динамічних сценаріях.

4. Методи штучного інтелекту в керуванні трафіком

Керування трафіком у 5G включає прогнозування навантаження, інженерію трафіку, маршрутизацію, балансування навантаження та реакцію на перевантаження. Базовим кроком є прогнозування часових і просторових

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

закономірностей трафіку, що дозволяє проактивно виділяти ресурси та знижувати ризик деградації якості сервісу.

Традиційні статистичні моделі, зокрема авторегресивна інтегрована модель ковзної середньої (ARIMA) та її сезонне розширення (SARIMA), добре описують сезонність, однак мають обмеження у випадку нелінійних і швидкозмінних шаблонів. Методи машинного навчання (МН), такі як метод опорних векторів (SVM; для регресії — SVR) та випадковий ліс (RF), краще працюють із гетерогенними ознаками й нелінійністю, але залежать від якості ознак і можуть втрачати точність на довгих горизонтах прогнозу.

Глибинне навчання (ГН) посилило можливості прогнозування та керування трафіком. Рекурентні нейронні мережі довгої короткочасної пам'яті (LSTM) здатні моделювати довгі часові залежності. Згорткові нейронні мережі (CNN) застосовують для багатовимірних часових рядів, а трансформери — для врахування глобальних залежностей через механізм уваги.

5. Мережеве сегментування в 5G: підходи ШІ та керування зрізами

Мережеве сегментування (рис. 1) дозволяє створювати ізольовані віртуальні зрізи на спільній інфраструктурі для різних класів сервісів (eMBB, URLLC, mMTC). Практичне керування зрізами охоплює життєвий цикл: проєктування зрізу, керування допуском, розміщення мережевих функцій, масштабування, моніторинг вимог угод про рівень сервісу та замикання керуючого контуру.

Рис. 1

Методи МН застосовують для прогнозування навантаження в межах зрізів, оцінки ризику порушення вимог та класифікації станів мережі. НП і ГНП використовують для автономної оркестрації: адаптивного масштабування ресурсів, оптимізації політик допуску та перерозподілу ресурсів між зрізами.

6. Виклики та майбутні напрями досліджень

Попри значний потенціал ШІ-підходів, їх упровадження в 5G обмежується технологічними та експлуатаційними чинниками. По-перше, ГНП потребує

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

значних ресурсів для навчання та ретельного налаштування, що ускладнює використання у швидкозмінних середовищах. По-друге, залежність від точних і своєчасних даних телеметрії призводить до накладних витрат і може обмежувати масштабованість у щільних мережах та сценаріях із високою мобільністю.

Перспективними напрямами є:

- федеративне навчання (ФН) для зниження ризиків централізації даних і підвищення приватності;
- крайові обчислення для перенесення застосування моделей ближче до джерела даних та скорочення затримок керування;
- гібридні підходи (поєднання класичної оптимізації та МН/НП), які можуть забезпечувати кращу стабільність;
- системна інтеграція ШІ з ПКМ і ВМФ для автоматизації оркестрації та моніторингу вимог;
- методи надійності: підвищення стійкості до змін умов, виявлення дрейфу даних і безпечне донавчання.

7. Висновки

У роботі розглянуто оптимізацію мереж 5G на основі штучного інтелекту (ШІ) у трьох ключових напрямах: розподіл ресурсів, керування трафіком та мережеве сегментування. Узагальнені постановки оптимізації показують, що центральними цілями є мінімізація затримки за обмежень угод про рівень сервісу, максимізація пропускної здатності з урахуванням справедливості та спільна оптимізація радіо й обчислювальних ресурсів для крайових обчислень.

Загалом інтеграція ШІ в 5G є перспективним шляхом до автономних мереж із ефективнішим використанням ресурсів і стійкішим керуванням трафіком. Подальший розвиток очікується через федеративне навчання, крайові обчислення, гібридні підходи та системну інтеграцію з ПКМ/ВМФ, що формує підґрунтя для еволюції до мереж наступних поколінь.

Список використаних джерел:

[1] Кашуба Н. ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ СПОСОБИ ВИКОРИСТАННЯ В СФЕРІ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ. *THEORETICAL AND EMPIRICAL SCIENTIFIC RESEARCH: CONCEPT AND TRENDS*. 2023. URL: https://doi.org/10.36074/logos-23.06.2023.28 (дата звернення: 29.01.2026).

[2] Bikkasani D., Yerabolu M. AI-Driven 5G Network Optimization: A Comprehensive Review of Resource Allocation, Traffic Management, and Dynamic Network Slicing. *American Journal of Artificial Intelligence*. 2024. Vol. 8, no. 2. P. 55–62. URL: https://doi.org/10.11648/j.ajai.20240802.14 (date of access: 29.01.2026).

[3] Network Slicing and Softwarization: A Survey on Principles, Enabling Technologies, and Solutions / I. Afolabi et al. *IEEE Communications Surveys & Tutorials*. 2018. Vol. 20, no. 3. P. 2429–2453. URL: https://doi.org/10.1109/comst.2018.2815638 (date of access: 29.01.2026).

[4] Nikitina L., Dzheniuk N., Borysova L. ІТ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ПІДГОТОВЦІ ІНЖЕНЕРІВ З ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ. *Системи управління, навігації та зв'язку. Збірник наукових праць*. 2023. Т. 3, № 73. С. 189–195. URL: https://doi.org/10.26906/sunz.2023.3.189 (дата звернення: 29.01.2026).

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[5] Omheni N., Koubaa H., Zarai F. Artificial Intelligence for 5G and 6G Networks: A Taxonomy-Based Survey of Applications, Trends, and Challenges. *Technologies*. 2025. Vol. 13, no. 12. P. 559. URL: https://doi.org/10.3390/technologies13120559 (date of access: 29.01.2026).
[6] Zhang C., Patras P., Haddadi H. Deep Learning in Mobile and Wireless Networking: A Survey. *IEEE Communications Surveys & Tutorials*. 2019. Vol. 21, no. 3. P. 2224–2287. URL: https://doi.org/10.1109/comst.2019.2904897 (date of access: 29.01.2026).

THEORETICAL AND APPLIED ASPECTS OF USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE METHODS FOR OPTIMIZING 5G NETWORKS IN RESOURCE ALLOCATION, TRAFFIC MANAGEMENT, AND NETWORK SLICING TASKS

Vladyslav Palamarchuk
Postgraduate Student
State University of Telecommunications, Ukraine
Kostyantyn Lavrinets
PhD in Technical Sciences, Associate Professor
State University of Telecommunications, Ukraine
Vadym Hrinchenko
Senior Lecturer
State University of Telecommunications, Ukraine

Summary. *This paper reviews artificial intelligence–based optimization approaches for 5G networks, focusing on resource allocation, traffic management, and network slicing. The potential of machine learning and reinforcement learning methods, along with key deployment trade-offs in dynamic network environments, is analyzed.*
Keywords: *5G, artificial intelligence, network optimization, resource allocation, traffic management, network slicing.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ARTICLE

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.107

ОСНОВНІ ІНСТРУМЕНТИ ПІДВИЩЕННЯ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОСТОРОВОГО ПЛАНУВАННЯ

Гунько Людмила Анатоліївна
доктор економічних наук,
доцент, професор кафедри землевпорядного проектування
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Замлинський Сергій Степанович
аспірант
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Анотація. *Розглянуто основні інструменти просторового планування територіальних громад, які використовуються для підвищення еколого-економічної ефективності управління земельними ресурсами в межах територіальних громад. Вони детально відображають всі аспекти життя громади, в розрізі економічного, екологічного та соціального життя громади. Визначено основні етапи розробки проекту просторового планування: підготовчий етап, систематизація даних, візуалізація, побудова гіпотез просторового планування розвитку територій, побудова сценаріїв просторового розвитку, розробка дорожньої карти, демонстрація проекту, реалізація проектних рішень. Встановлено, що просторове планування має важливу роль у забезпеченні комунікацій, спрямованих на досягнення спільного бачення розвитку території між стейкхолдерами та вищими рівнями управління – місцевим, районним. Зазначено, що застосування комплексного підходу до просторового планування з використанням зазначених інструментів сприяє досягненню еколого-економічної ефективності, підвищенню якості життя населення розвитку територіальних громад та збереженню навколишнього середовища.*

Ключові слова: *просторове планування; використання земельних ресурсів; територіальні громади; еколого-економічна ефективність.*

Постановка проблеми. Еколого-економічна ефективність просторового планування залежить від збалансованого поєднання екологічних, соціальних та економічних аспектів розвитку території. Для досягнення цієї мети застосовуються різні інструменти, які сприяють раціональному використанню земельних ресурсів, зменшують негативний вплив на довкілля та забезпечують їх збереження та ефективне використання. Саме на земельні ресурси покладено

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ключову роль в економічному, соціальному та екологічному розвитку суспільства. Раціональне й ефективне їх використання є чинником забезпечення сталого розвитку та задоволення потреб сучасного населення. Особливо актуальним є питання підвищення ефективності управління земельними ресурсами в межах територіальних громад, оскільки це також впливає на рівень життя мешканців, економічне зростання та екологічний стан. Важливим аспектом цього процесу є дослідження та аналіз наявних інструментів управління, які сприяють оптимізації використання земельних ресурсів

Аналіз досліджень та публікацій. Питаннями пошуку та удосконалення напрямів підвищення еколого-економічного використання ефективності використання земельних ресурсів займаються вітчизняні вчені, зокрема Л. Новаковський, О. Дорош, Т. Титаренко, А. Третяк, Н. Капінос [3] та ін. Питання соціально-економічного розвитку та забезпечення фінансової ефективності використання та планування територій громад розкриваються в роботах І. Новаковської, А. Дороша, Н. Іщенко, Н. Мединської [5] та інших науковців.

Та попри значну кількість наукових досліджень досить багато питань потребують подальшого дослідження у сфері використання земельних ресурсів, планування використання земель територіальних громад їх просторового розвитку.

Метою роботи є визначення прикладних інструментів підвищення еколого-економічної ефективності просторового планування спираючись на досвід громад.

Виклад основного матеріалу. З початком так званої реформи децентралізації значних змін зазнав адміністративно-територіальний устрій України. Як відомо утворилось 1469 громад (було 11250), районів – 136 (було 490). Та президент Європейської Комісії оцінив реформу децентралізації як «успіх», коли надавав позитивний висновок щодо статусу кандидата в Європейський Союз для України. Децентралізація підсилила місцеве самоврядування шляхом розширення повноважень і фінансової автономії об'єднаних територіальних громад. Це також призвело до більш прозорого та підзвітного місцевого самоврядування, яке все більше базується на співпраці [1].

Сучасні реалії життя, зокрема вторгнення на нашу територію країни агресора, викликало численні кризові ситуації, зокрема масові переміщення населення, руйнування критично важливої інфраструктури, військові окупації багатьох територій. Попри ці виклики, українське суспільство продемонструвало неймовірну стійкість у цій асиметричній війні, і значну роль стійкості відіграють територіальні громади. Які намагаються продовжувати свою звичну діяльність, деякі з них не припиняти свою роботу (28 %), до звичного режиму роботи після повномасштабного вторгнення або звільнення повернулись 43% громад. За таких умов більшість з них намагаються максимально ефективно використовувати всі наявні ресурси, сприяти забезпеченню розвитку та підвищення самостійності, найбільше прагнуть фінансової незалежності, максимізації використання потенціалу своїх територій та покращення соціального захисту населення. В даному контексті просторове планування має важливу роль у забезпеченні комунікацій, спрямованих на досягнення спільного бачення розвитку території між стейкхолдерами та

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

вищими рівнями управління – місцевим, районним. Тому його впровадження обумовлено зростаючою складністю планувальних процесів та динамічними змінами в соціальній, економічній і політичній сфері функціонування територіальних громад. Розглянемо його інструменти більш детально.

Використання інструментів просторового розвитку охоплює всі сфери життя територіальної громади та враховує місцеві виклики й особливості кожної громади окремо.

– де необхідно відкрити медичні заклади;

– як розчистити русло річки та організувати вихід до води;

– які ділянки зарезервувати для бізнесу, а які зробити природоохоронною зоною;

– як співпрацювати з сусідніми громадами та крупними бізнес-гравцями регіону.

Розробка концепції слугує ланкою між стратегічними документами громади та містобудівною документацією. Дозволяє складати якісні технічні завдання на проектування територій [2]. Вкажемо основні епапи розробки проекту просторового планування (Рис. 1).

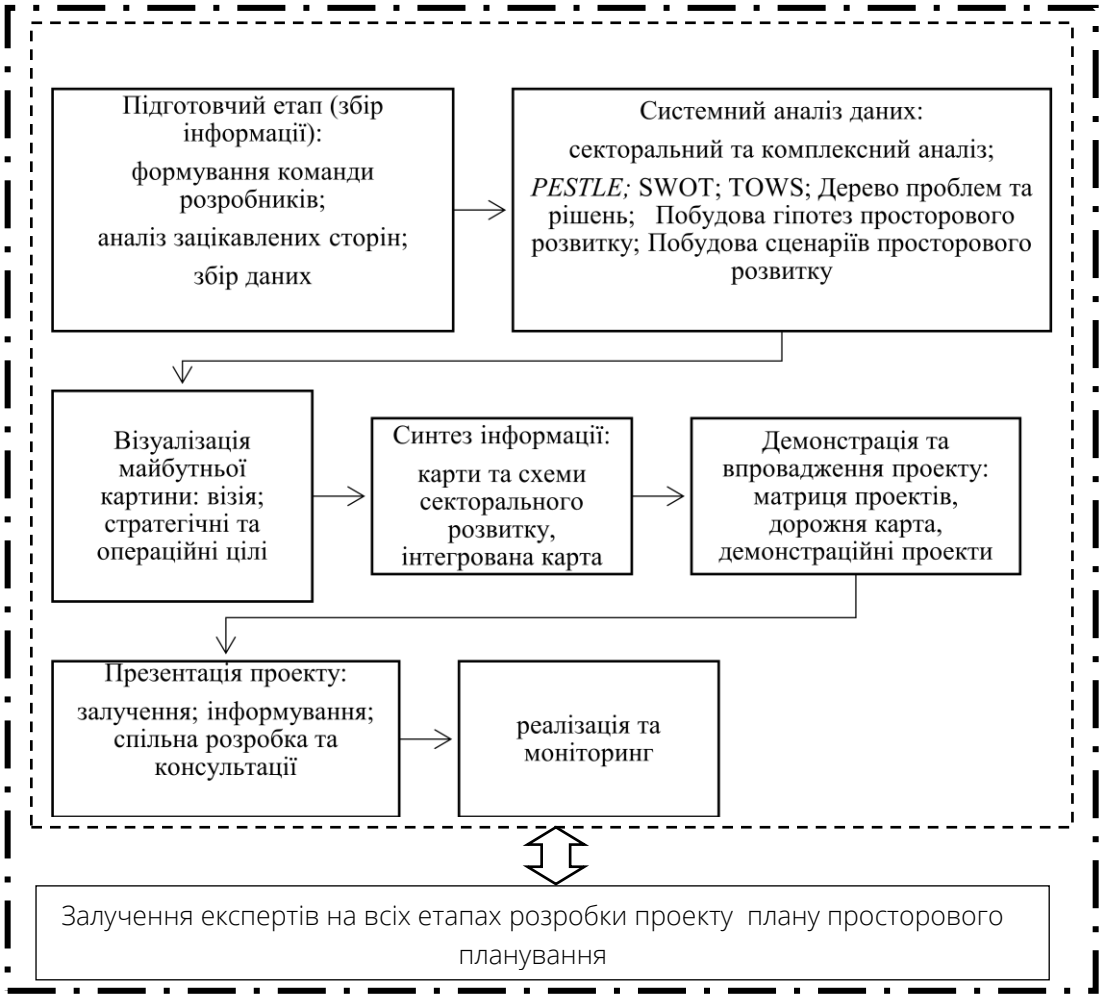


Рис. 1. Ситуаційна модель розробки проекту (концепції) просторового розвитку територій

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Як видно з рисунку, розробка плану просторового планування територій громад є комплексною, об'ємною роботою. Кожен з етапів має свої тонкощі, проблемні питання та інші елементи, але в комплексі всі вони спрямовані на підвищення ефективності просторового планування, його економічних, екологічних, соціальних аспектів.

На підготовчому етапі формується команда розробників, яка як правило є міждисциплінарною, до якої на різних етапах можуть долучатись представники інших галузей та спеціальностей, а також колеги з інших громад для перейняття. Така міждисциплінарна команда розробки проекту просторового розвитку має більше можливостей та шансів щодо інтегрування проекту просторового планування та його узгодження з різними департаментами, секторами та органами влади.

Важливо відмітити, що склад такої міждисциплінарної групи має відповідати наступним принципам:

- учасники команди не повинні мати конфлікту інтересів, якщо такі є то вони мають бути вказані на початку формування групи;
- орієнтація на знання та досвід учасників, а не їх статус;
- періодичність участі групі;
- мають досвід роботи в команді.

В розширений склад групи слід включити економіста, еколога, географа, соціолога, історика чи краєзнавця та GIS-експерта. Також в склад команди крім планувальників, представників органів місцевого самоврядування, муніципальних інституцій, бізнесу, громадськості та представників інших зацікавлених сторін.

Використовуючи інструменти залучення зацікавлених осіб на різних рівнях прийняття участі, спрямовуються на залучення максимальної кількості осіб, які б приймали участь в обговоренні плану.

Аналіз зацікавлених сторін. Зацікавленими сторонами є ті особи, організації, спільноти, які спроможні позитивно чи негативно вплинути на розробку проектів просторового планування. Такими сторонами можуть бути громадські організації, місцеві політики, громадські організації та спільноти, приватні компанії, експерти, які можуть надавати професійну підтримку. Критеріями обрання зацікавлених осіб є - інтерес, влада, ресурси, відносини.

Збір даних. Етап збору інформації необхідний для прийняття управлінських та обґрунтованих рішень. Тому зібрана інформація повинна розкривати та відображати поточний (теперішній) стан громади в усіх її сферах розвитку (економічній, екологічній, демографічній, сфері земельних відносин та інших.). Динаміка даних за різними роками дає можливість сформувати прогнози розвитку територій громад та покласти їх в основу просторового планування територій (Рис. 2).

Джерелами надходження такої інформації можуть бути – Державна служба статистики України, обласні управління статистики, органи місцевого самоврядування, сільські ради, архівні дані історичних карт, кадастрових карт, історичні описи місцевості тощо, податкова адміністрація, а також Держгеокадастр, наукові публікації, звіти міжнародних організацій, власні дослідження.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

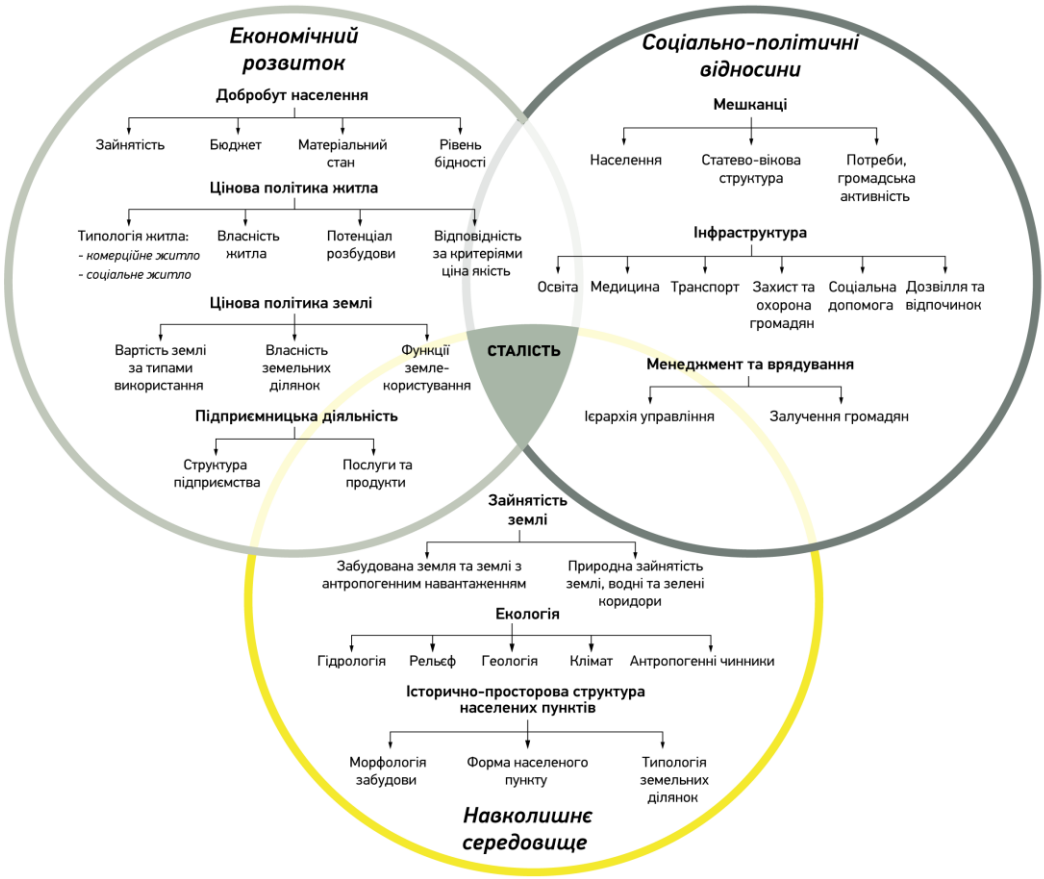


Рис. 2. Інформаційні індикатори, які характеризують економічний, екологічний, соціальний стан громад [4]

Наступний етап - системний аналіз даних, який включає розробку секторальних карт та схем розвитку. Секторальні карти ілюструють вашу стратегію розвитку певної сфери життєдіяльності громади у прив'язці до конкретної території. Секторальні карти відображають стратегії розвитку певних сфер життєдіяльності громади у прив'язці до конкретної території [4]. На таких картах позначають існуючу та планову інфраструктуру, що допоможе у розробці та досягненні основних стратегічних цілей просторового розвитку територій. Приклад такої секторальної карти інтегрованого розвитку на прикладі Підволочиської територіальної громади, Тернопільської області, наведено на рисунку 3.

За даними рисунку, бачимо, що основними напрями розвитку Підволочинської громади виділяють:

- розвиток сільського господарства та туризму;
- зелений каркас території;
- публічні простори та система громадського обслуговування;
- санітарне очищення території та інженерна інфраструктура;
- мобільність [2, 4].

Розробка секторальних карт включає певну послідовність дій, а саме:

1) вибір напрямків розвитку громади відповідно до стратегічних цілей, розвитку громади. Можна проводити об'єднання кількох стратегічних цілей за для створення більш загальних карт, або ж конкретизувати окремі сфери життєдіяльності на декількох картах.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

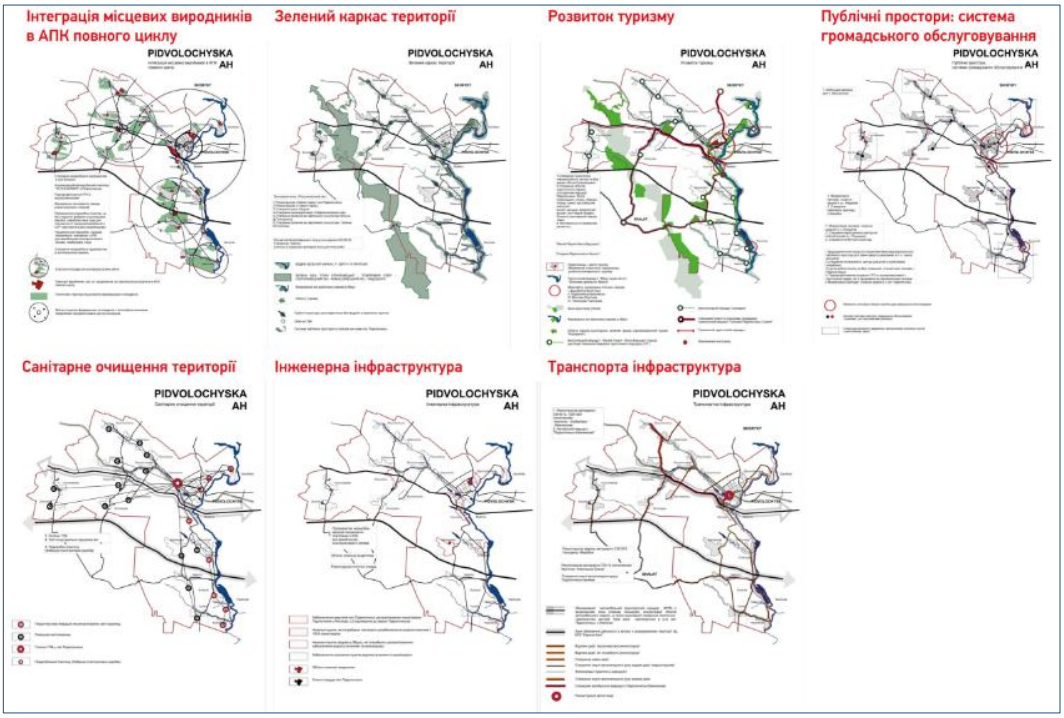


Рис 3. Секторальна карта інтегрованого розвитку Підволочиської територіальної громади Тернопільської області [2, 4]

2) маючи дані аналітичних карт, наносимо на секторальну карту всі наявні ключові об'єкти та інфраструктуру, що характеризує існуючий стан розвитку територіальної громади.

3) Проводимо проблемні зони (або місця в яких бракує інфраструктури й зони, що потребують підсилення) та місця потенційного розвитку з точки зору можливості досягнення стратегічних цілей. До таких зон належать, як вільні території, так і вже забудовані, що потребують ревіталізації.

4) Визначаємо та наносимо території, що потребують захисту (природи (наприклад, зони підтоплення), економічних ресурсів (наприклад, аграрні землі), спадщини (наприклад, цінні ландшафти)

5) Наносимо на карту ключові дії, об'єкти та інфраструктуру, позначаємо зони розвитку, що сприяють досягненню стратегічних цілей в секторі. Це може бути як схематичне позначення зон та напрямків, так і нанесення конкретних об'єктів. Обов'язковим елементом розробки карти є підписи та умовні позначення, що мають бути зрозумілими та простими для сприйняття [2].

Наступний інструмент - побудова гіпотез просторового планування розвитку територій. Даний інструмент є перехідним, за допомогою нього відбувається перехід від аналітичних етапів до практичної частини розробки сценаріїв, програм та стратегій розвитку територій. Відповідно Гіпотеза – це аргументоване припущення, засноване на фактах, даних та підтвердженнях, яке потребує перевірки для підтвердження або спростування. У розробці концепції просторового розвитку гіпотези використовують для визначення найбільш імовірних сценаріїв і стратегічних напрямків, що сприяють. Гіпотези просторового планування розвитку територій можуть формулюватись як дедуктивними так і індуктивними методами.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Будь-яка гіпотеза потребують уточнення та перевірки. Як правило використовують два способи тестування гіпотез просторового планування розвитку територій:

- обговорення із представниками та представницями заінтересованих сторін.
- розробка сценарію просторового планування розвитку на основі гіпотез та аналіз їх життєздатності та реалістичності впровадження.

Побудова сценаріїв просторового розвитку – це аналітичний інструмент прогнозування, який дозволяє сформувати можливість альтернативного бачення майбутнього (сценарії) та звернути базовий сценарій як основу для стратегії розвитку. Метод базується на сценарному підході до цього планування та дослідження поточних тенденцій розвитку території з урахуванням майбутніх факторів, які можуть мати значний вплив на життя та розвиток громади в цілому. Аналіз таких факторів дозволяє формувати різні сценарії майбутнього, на основі яких розробляють стратегії розвитку територій.

Сценарний підхід походить з економічної та управлінської сфери і розвинувся як альтернатива лінійному плануванню. Цей метод є ефективним у ситуації невизначеності, а також за умов динамічних соціальних, економічних та політичних змін.

Використання такого інструменту впливає на майбутній перебіг розвитку, оскільки він є прогностичним та не може врахувати фактори та рушійні сили майбутнього. Розробка стратегії має ґрунтуватись на процесі планування та передбачати ряд стратегічних рішень, які базуються на моніторингу зміни середовища. Тому інтегрована стратегія повинна бути досить гнучким інструментом до виникнення змін та повинна орієнтуватись на альтернативні стратегії, які мають різні сценарії розвитку. Тому побудова сценарію «позитивно-негативно- реалістичний», в першу чергу має передбачати розробку гіпотетичних сценаріїв просторового планування розвитку територій, враховуючи три напрями (позитивний, негативний та реалістичний) та вплив і тенденції зовнішніх факторів.

На основі альтернативних сценаріїв виникає можливість передбачити певні загострення чи зміну певних тенденцій чи факторів. Що дає можливість зрозуміти, як конкретний фактор може вплинути на розвиток громади та швидко реагувати на зміни.

Наступний інструмент - картина майбутнього - є переломним. Саме тут формулюється (створюється) візія, яка вже припиняє процес аналізу і спрямована на те, чого прагнемо досягти в процесі розробки плану просторового розвитку громади.

Формування бажаної картини майбутнього потрібно починати з формулювання базових принципів та цінностей, які будуть покладено в основу стратегії. Вони мають формуватись тезисно, чітко, коротко, але висвітлювати основні аспекти. Які закладаються в план просторового планування територій. На основі таких принципів і розробляється візія - це бажана картина можливого розвитку, тобто яку громаду ми хочемо бачити у майбутньому і які цінності будуть закладені в її основі. Додатковим способом, який дає можливість візуалізувати головну ідею візії малюнок чи скетч, наприклад «Економічно

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

самодостатня громада з власною ідентичністю, що цінує природне та культурне середовище свого життя» або ж «Громада, де дбають про соціальні стандарти, де радо зустрічають вітчизняних і зарубіжних гостей, де зберігають і цінують давню архітектуру, де людям є де спілкуватися і відпочивати, де у всіх населених пунктах забезпечений сталий економічний розвиток на основі кооперації людських зусиль» [4].

Наступна складова інструменту картина майбутнього є інтегрована карта. Завдяки цьому інструменту відображаються пріоритетні напрямки майбутнього розвитку громади з прив'язкою до території за допомогою різних символів.

Інтегрована карта є відображає просторовий взаємозв'язок між певними секторами територій та виявити взаємозв'язок між співпадінням та підсиленням певних секторів або ж виявити їх конфлікт.

Така інтегрована карта показує взаємозв'язки у вигляді пріоритетних напрямків розвитку територіальних громад та розташування стратегічних проектів. Вона має бути інформативною та зрозумілою для ширшого кола, а також швидко передавати головні ідеї просторового розвитку.

Одним із важливих інструментів є його впровадження та демонстраційні проекти. Який дозволяє побачити повну картину запланованих змін на найближчі роки. Для визначення пріоритетних рішень чи проектів необхідно розробити матрицю, інформація комірок дає інформацію про стратегічні цілі концепції та ідеї пілотних проектів розвитку, а при їх перетинанні відображають найперспективніші проекти.

Наступним елементом даного інструменту є розробка дорожньої карти. На ній відображено короткострокові, середньострокові та довгострокові перспективи розвитку громади, враховуючи пропозиції стейкхолдерів по кожному напряму.

Варто відзначити, що дорожня карта має відображати всі етапи реалізації проекту в цілому, це і часові терміни, важливі події, контрольні точки, взаємодію усіх учасників проекту та синхронізувати їх дії, створювати ефект синергії, виступає проміжною ланкою між стратегічними, операційними цілями, фінансовими аспектами впровадження концепції та детальними планами. Також дорожня карта є гнучкою, і за потреби її можна корегувати.

Важливим моментом є той факт, що дорожня карта немає чіткої візуалізації, але її обов'язковим елементом є лінія часу, яка має відображати чіткі дати її виконання (місяці чи роки).

Як вже зазначалось, інтегрована карта, дає можливість побачити картину планових змін на декілька років, але потрібно розуміти з чого необхідно починати. І тут свою роботу починає наступний елемент даного інструменту – демонстраційний проект. Демонстраційний проект має продемострувати мешканцям користь розробленого плану просторового планування. Тому на таких проектах, як правило, увага фокусується на основних точках на картах. Зазвичай це точки перетину кількох стратегічних цілей, вказуються найбільш обговорювані питання при розробці плану (пропозиції, які надходили), найбільш проблемні питання роботи, тобто найактуальніші питання, які виникали в процесі роботи.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Такі проекти повинні відповідати певним критеріям, зокрема мати дотичні точки декількох стратегічних цілей, мати спрямованість на покращення якості життя максимальної кількості мешканців, бути реалістичним, визначати терміни реалізації.

Досвід громад показує, що покращення еколого-економічної ситуації необхідно спрямовувати та об'єднувати за наступними напрямами, а саме:

- нормативно-правові та стратегічні інструменти - законодавче регулювання , генеральні та детальні плани території, стратегії сталого розвитку території;
- економічні механізми- екологічне оподаткування , система екологічних платежів і зборів, інвестиційні програми;
- технологічні та цифрові інструменти - геоінформаційні системи, дистанційне зондування землі, цифрові платформи управління територіями;
- екологічні та природоохоронні механізми - створення природоохоронних зон та екологічних коридорів; зелене будівництво та енергоефективні проекти, рекультивація пошкоджених земель,

громадська участь та освітні програми - залучення громади до планування, просвітницькі кампанії, навчальні програми для управлінців та фахівців.

Висновки та пропозиції. В підсумку можемо сказати, що інструменти, які використовуються для підвищення еколого-економічної ефективності просторового планування територіальних громад є досить важливими для розвитку громади. Оскільки вони детально відображають всі аспекти життя громади, в розрізі економічного, екологічного та соціального життя громади.

Також, треба зазначити, що застосування комплексного підходу до просторового планування з використанням зазначених інструментів сприяє досягненню еколого-економічної ефективності, підвищенню якості життя населення розвитку територіальних громад та збереженню навколишнього середовища.

Список використаних джерел:

[1] Дослідження потреб і пріоритетів органів місцевого самоврядування України. Надання послуг у воєнний та післявоєнний період. URL: https://rm.coe.int/survey-on-the-needs-and-priorities-of-local-authorities-in-ukraine-ukr/1680aae27c
[2] Інтегроване просторове планування для об'єднаних територіальних громад. Електронний ресурс. https://hromada.canactions.com/zbir-danyh/
[3] Третяк А. М., Третяк В. М., Прядка Т. М., Третяк Р. А., Капінос Н. О. Методологія державного управління земельними ресурсами та землекористуванням. *Агросвіт*. 2021. № 20. С. 14–21. DOI: 10.32702/2306-6792.2021.20.14
[4] Що таке Інтегроване просторове планування. Електронний ресурс.https://hromada.canactions.com/
[5] I. Novakovska, L. Datsenko, O. Kustovska, S. Titova, M. Dubnytska, V. Groza (2024). Spatial Planning and Natural Risks: Synergy for Sustainable Development. Achieving Sustainable Business Through AI, Technology Education and Computer Science. 2024. P. 237-337. DOI : 10.1007/978-3-031-71213-5

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

MAIN TOOLS FOR IMPROVING THE ENVIRONMENTAL AND ECONOMIC EFFICIENCY OF SPATIAL PLANNING

Liudmyla Hunko
Dr.Hab. in Economics, Professor of the Land-Use Planning Department,
National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Ukraine
Zamlynskiy Serhiy
Postgraduate student
National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Ukraine

Summary. *The main tools of spatial planning of territorial communities, which are used to increase the ecological and economic efficiency of land resource management within territorial communities, are considered. They reflect in detail all aspects of community life, in terms of economic, ecological and social life of the community. The main stages of developing a spatial planning project are determined: preparatory stage, data systematization, visualization, building hypotheses for spatial planning of territorial development, building spatial development scenarios, developing a roadmap, project demonstration, and implementing design solutions. It is established that spatial planning plays an important role in ensuring communications aimed at achieving a common vision of territorial development between stakeholders and higher levels of government - local, district. It is noted that the use of an integrated approach to spatial planning using these tools contributes to achieving ecological and economic efficiency, improving the quality of life of the population, the development of territorial communities, and environmental conservation.*
Keywords: *spatial planning; land use; territorial communities; ecological and economic efficiency.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ARTICLE

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.108

ЕМПІРИЧНА ВАЛІДАЦІЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ МОЖЛИВІСНИХ КАУЗАЛЬНИХ МОДЕЛЕЙ

Лапшин Дмитро Юрійович
аспірант факультета комп'ютерних наук
Харківський Національний Університет Радіоелектроніки, Україна

Володимир Олександрович Лещинський
кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри програмної інженерії
Харківський Національний Університет Радіоелектроніки, Україна

Анотація. *У статті досліджено семантичні властивості можливісних структурних каузальних моделей як якісної альтернативи ймовірнісним підходам до каузального аналізу за умов обмежених або заданих на порядкових шкалах даних. Розглянуто формальну специфікацію можливісної СКМ, що поєднує якісні структурні механізми, екзогенні фактори з власними розподілами можливості та процедуру компіляції моделі в мережу на основі таблиць умовних розподілів можливостей (CPiD), придатну для ефективного висновування. Установлено, що запропонована реалізація коректно відтворює принципове каузальне розрізнення між спостереженням і втручанням, відоме з теорії Перла, у можливісному середовищі з тах-орієнтованою семантикою. Емпірично підтверджено, що жорсткі каузальні втручання є операційно еквівалентними виродженому (жорсткому) варіанту можливісного оновлення за правилом Джеффрі після компіляції моделі, тоді як м'які масштабувальні оновлення мають суто епістемічний характер. Також показано збереження еквівалентності між хірургічним втручанням у каузальний граф та реалізацією втручань через введення спеціальних DO-вузлів. Отримані результати засвідчують, що можливісні структурні каузальні моделі забезпечують узгоджену та принципово обґрунтовану семантику каузальних маніпуляцій, функціонально співставну з імовірнісними SCM, за принципово іншого апарату роботи з невизначеністю.*

Ключові слова*: Теорія можливостей; можливісні розподіли; структурні каузальні моделі; висновування; каузальні втручання; каузальні графи; екзогенні фактори.*

Каузальні моделі надають формальний інструментарій для опису того, як зміни в одній частині системи впливають на інші. Структурні каузальні моделі та do-числення, запропоновані Перлом [8], стали стандартом для аналізу інтервенцій, контрфактичних сценаріїв і каузальних пояснень у ймовірнісній парадигмі. Проте в багатьох прикладних областях імовірнісні припущення виявляються надто сильними: невизначеність має якісний характер, даних бракує, а міркування відбувається над символічними описами на базі правил. У таких умовах теорія можливостей постає природною альтернативою, адже дозволяє представляти невизначеність в порядковому (ранговому) вигляді, а

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

також працювати з неповними знаннями завдяки розділенню станів з максимальною правдоподібністю та станів, для яких наявна лише часткова інформаційна підтримка.

Попри зрілість можливісної логіки як такої та наданих нею інструментів оновлення переконань на якісному рівні, розвиток структурного аналога ймовірнісних каузальних моделей - такого, що підтримує інтервенції та контрфактичні оновлення - залишається відносно мало дослідженим.

Попередні роботи заклали теоретичні основи для отримання апостеріорних розподілів, сформованими під впливом спостережень (так званого «possibilistic conditioning»), локальної перебудови переконань згідно так званого «правила Джеффрі», та процедур висновування («causal inference») в графових моделях каузальних залежностей за умов некількісного визначення правдоподібності [1, 2, 6, 7, 9]. Водночас бракує трьох ключових компонентів:

1. повноцінної формалізації можливісної структурної каузальної моделі,

2. її обчислювальної реалізації, здатної компілювати якісно задані причинні механізми та зовнішні (екзогенні) фактори впливу в умовні таблиці можливостей (CPiD),

3. емпіричної перевірки того, чи зберігаються в можливісному середовищі базові принципи каузальності — зокрема розрізнення між спостереженням та інтервенцією, коректність інтервенційної ревізії переконань та відповідність семантиці графів зі структурно усунутими батьківськими впливами.

У цій роботі ми усуваємо зазначені прогалини і пропонуємо першу повну програмну реалізацію можливісної структурної каузальної моделі, яка об'єднує:

– якісні структурні механізми,

– екзогенні фактори впливу з довільними можливісними розподілами,

– систематичну компіляцію в таблиці умовного розподілу можливостей для кожного вузла моделі,

– процедури висновування для апостеріорних розподілів, сформованими під впливом спостережень, та інтервенцій.

Ми проводимо перше емпіричне дослідження можливісних інтервенцій і відповідаємо на три принципові питання.

1. *Чи відрізняються інтервенції від спостережувальних оновлень?* Так, ми показуємо, що спостереження та інтервенції формують різні апостеріорні розподіли, відтворюючи якісну структуру

$$\Pi(Y \mid X = x) \neq \Pi\big(Y \mid do(X = x)\big) \tag{1}$$

відому з імовірнісної каузальності.

2. Чи можна інтерпретувати інтервенції як якісні оновлення згідно «правила Джеффрі»? Ми емпірично підтверджуємо, що після компіляції структурна семантика $do(X = x)$ збігається з локальним можливісним оновленням за Джеффрі - тобто модифікація причинного механізму й ревізія переконань узгоджуються.

3. *Чи зберігається класична еквівалентність між графами зі структурно усунутими батьківськими впливами й графами зі штучно доданими інтервенційними вузлами в можливісному випадку?* Ми показуємо, що вилучення вхідних зв'язків та розширення графа спеціальними DO-вузлами дають

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

однакові інтервенційні розподіли, підтверджуючи коректність реалізованої операційної семантики.

Для ілюстрації ми розробили компактну, але виразну модель медичної діагностики із п'ятьма бінарними змінними, кожна з яких може приймати значення «так» та «ні», та десятьма розподілами зовнішніх факторами впливу на обидва значення кожної зі змінних моделі. Запропонована модель демонструє асиметричні каузальні впливи та як висхідні (діагностичні), так і низхідні (передбачувальні) потоки інформації.

На основі цієї моделі ми емпірично показуємо, що можливісні структурні каузальні моделі відтворюють ключові якісні властивості інтервенцій, зокрема блокування причинних зв'язків, зміну ступенів можливості в наслідкових вузлах та розходження зі апостеріорними розподілами, сформованими під впливом спостережень. Водночас, такі структурні моделі залишаються сумісними з якісною логікою та ординальною семантикою теорії можливостей.

Спочатку введемо структурний формалізм, що лежить в основі можливісної каузальної моделі, застосованої в дослідженні. Запропонована модель концептуально близька до структурних каузальних моделей Перла [9], однак натомість оперує розподілами можливості, а не ймовірностями. Водночас її семантика є виразно каузальною та орієнтованою на інтервенції, що суттєво відрізняє її від попередніх можливісних мереж, сфокусованих переважно на задачах висновування [4, 5].

Нехай ендогенна змінна X описує властивість системи, значення якої визначається множиною її безпосередніх причин $pa(X)$, в яку входять всі «батьківські» ендогенні змінні, що мають каузальний вплив на X. Сукупність таких ендогенних змінних та множин «батьківських» змінних для кожної з них формує орієнтований ациклічний граф $G = (V, E)$, що задає каузальну структуру моделі. У нашому підході всі змінні є дискретними та мають скінченні домени, що містять лише значення «так» («yes»), та «ні» («no»). Також, прийнято стандартизоване впорядкування, у якому перший елемент домену x_1 для певної змінної відповідає її «типовому» або «переважному» стану (наприклад, $B = no$).

Кожна ендогенна змінна пов'язана зі структурним механізмом, який визначає вибір її значення з урахуванням значень батьківських змінних. На відміну від ймовірнісних структурних каузальних моделей (СКМ), у можливісних СКМ кожній ендогенній змінній відповідає ординальний розподіл можливості для значень відповідної змінної за кожної конфігурації її батьків. Такий розподіл задається у якісних, порядкових термінах, тобто фіксує лише відносну перевагу (більш/менш можливі, типові/нетипові значення), без приписування точних числових ймовірностей. Цей розподіл доповнюється екзогенними факторами, які мають власні розподіли можливостей та моделюють зовнішні, не пояснені графом впливи. Такий подвійний формат задання дає змогу експертам формалізувати каузальні тенденції без потреби у числових імовірностях, зберігаючи водночас можливість обчислення інтервенційних розподілів можливості.

У контексті можливісного структурного каузального моделювання ознака (feature) виступає елементарним компонентом структурного механізму ендогенної змінної X із множиною батьків $pa(X)$. Важливо розуміти, що ознака

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

не є значенням змінної і жодним чином не характеризує поточний стан системи. Радше, ознака спрацьовує лише тоді, коли конфігурація батьківських змінних відповідає визначеному для неї шаблону, і в такому разі вносить свій внесок у формування значення змінної. Ваговий коефіцієнт w_f, задає напрям і силу цього впливу: від'ємні ваги роблять базове значення x_1 менш типовим, додатні - підсилюють його. Сукупність таких внесків описує структурний механізм змінної, дозволяючи фіксувати каузальні залежності в ординальних, якісних термінах, без необхідності у числовому ймовірнісному поданні. Зрештою на основі цих внесків формується ранговий можливісний розподіл $\pi_X(\cdot \mid pa(X))$.

У термінах реалізації кожна ознака має дві складові:

1. шаблон pa, що визначає конфігурації батьківських змінних, за умови співпадіння з якими ознака стає активною;

2. вагу w_f, яка відображає силу впливу ознаки на правдоподібність основного («типового») значення x_1 змінної X.

Кожна ознака робить адитивний внесок у сумарний оцінковий бал за формулою

$$m_X(pa) = \sum_{f \in \mathcal{F}_X} w_f \cdot 1(pa \models f.pattern) \quad (2)$$

де:
m_x — сумарний підсумковий бал.
pa — шаблон.
w_f — вага правдоподібності типового значення змінної.
f — ознака.
f . pattern — конфігурація батьківських змінних для ознаки.

Шаблон pa може являти собою пусту множину. В такому разі, відповідна вага застосовується при будь-якій конфігурації батьківських змінних і визначається як базова вага, яка реалізує компонент структурного механізму, який є умовно-незалежним від батьківських змінних. Іншими словами, базова вага відображає внутрішню схильність структурного механізму породжувати певне значення змінної, навіть за відсутності будь-якої специфічної інформації про батьківські ознаки. Цю схильність можна інтерпретувати як мінімальний рівень епістемічної допустимості значення змінної, який не може бути усунений жодною конфігурацією батьківських ознак.

Щоб урахувати приховану варіативність і зовнішні, наперед не специфіковані збурення, кожній ендогенній змінній X у моделі ставиться у відповідність один або кілька екзогенних факторів U_X. Кожен такий фактор набуває значень зі скінченного домену (наприклад, −1, 0, +1) і характеризується власним розподілом можливості $\Pi(U_X)$. Вплив екзогенних факторів реалізується через корекцію сумарного бала для переважного[1] (базового) значення змінної за формулою

$$m'_X = m_X(pa) + u \quad (3)$$

1 Термін «переважне значення» використовується для підкреслення того, що одне зі значень змінної має особливий формальний статус у структурному механізмі: саме для нього безпосередньо задається сумарний бал, тоді як можливості інших значень визначаються відносно нього.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

де:
m_x — сумарний підсумковий бал.
m'_x — скоригований сумарний підсумковий бал.
u — конкретне значення екзогенного фактора.

У такому формулюванні екзогенні фактори можуть посилювати або послаблювати схильність структурного механізму обирати переважне значення. Принциповим є те, що подальше узагальнення здійснюється за допомогою оператора максимуму по всіх можливих значеннях екзогенного фактору. Унаслідок цього кожне значення u з ненульовою можливістю впливає на кінцевий умовний можливісний розподіл. Це гарантує, що якщо різні екзогенні фактори схиляють механізм до різних результатів, то у кінцевих умовних можливісних розподілах зберігається така неоднозначність, а не відбувається редукція до детермінованого правила.

В імовірнісних структурних моделях екзогенні змінні породжують розподіли ендогенних змінних шляхом інтегрування (або сумування) за всіма можливими значеннями екзогенних факторів, тоді як у можливісному підході агрегація здійснюється за допомогою оператора максимуму, що зберігає ординальний характер невизначеності:

$$\Pi(X = x) = \max_{u}\big(\Pi(X = x \mid u) \cdot \Pi(u)\big) \tag{4}$$

Такий спосіб агрегування узгоджується з порядковою природою можливісної невизначеності та робить модель придатною для якісних і експертно-орієнтованих предметних областей, де доступна лише часткова інформація про невизначеність [2, 6].

Комбінація структурного оцінкового бала $m_X(pa)$ та конкретного значення екзогенного фактора u визначає однозначний локальний вибір значення змінної X. Для кожної фіксованої реалізації фактора механізм поводиться детерміновано та повертає конкретний результат згідно

$$favored(X) = \begin{cases} x_1 \text{ якщо } m_X(pa) + u > 0, \\ x_2 \text{ якщо } m_X(pa) + u < 0, \\ \text{результат із розв'язаною рівністю якщо } m_X(pa) + u = 0. \end{cases} \tag{5}$$

У поточній реалізації ситуації рівності між альтернативами розв'язуються на основі заданого порядку значень у домені змінної. Водночас такий спосіб не є принциповим і за потреби може бути замінений іншими стратегіями, зокрема тими, що визначаються експертом предметної області.

Отже, кожне значення екзогенного фактора задає структурне відображення

$$f_X(pa(X), u) = x, x \in Dom(X) \tag{6}$$

Це відображення є детермінованим, оскільки:

– Конкретна конфігурація батьківських змінних $pa(X)$, наприклад, $\{S = yes, M = no\}$ зафіксована;

– Значення екзогенного фактору відоме;

– Правило вибору однозначно задане;

– У разі рівності застосовується заздалегідь обрана стратегія розв'язання рівності.

Водночас, узагальнення за всіма можливими значеннями факторів приводить до формування умовних можливісних розподілів з кількома рівнями

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

можливості[1]. Завдяки цьому модель є недетермінованою на рівні всієї мережі, навіть попри те, що кожна конкретна реалізація екзогенного фактора задає однозначний, детермінований результат.

Структурна специфікація є зручною для опису каузальних механізмів та інтервенцій. Водночас пряме висновування на рівні граничних розподілів, визначених структурною моделлю, та екзогенних факторів потребувало б явного перебирання всіх можливих значень екзогенних змінних і багаторазового застосування структурних правил, що призводить до значних обчислювальних витрат. З метою забезпечення ефективного міркування, оновлення переконань і емпіричної валідації модель компілюється у можливісну мережу, локальні фактори якої подано у вигляді умовних розподілів можливості. Така компіляція є функціональним аналогом побудови умовних імовірнісних таблиць зі структурних рівнянь у ймовірнісних SCM, однак, на відміну від них, зберігає ординальну семантику, притаманну теорії можливостей.

Щоб отримати можливісну мережу, придатну для висновування, кожен структурний механізм необхідно скомпілювати в умовний можливісний розподіл $\Pi(X = x \mid pa)$.

Для кожної змінної Xвідповідні значення таблиці умовних розподілів визначаються шляхом агрегації впливів усіх можливих реалізацій екзогенного фактора u:

$$\Pi(X = x \mid pa) = \max_{u \in dom(U_X)} \left(1[favored(X) = x] \cdot \Pi(U_X = u)\right) \qquad (7)$$

де:
X — змінна.
x — значення змінної.
pa — множина батьківських змінних.
favored$_u$(X, pa) - результат, який обирається структурним правилом за наявності екзогенного фактора (5).
U_x — екзогенний фактор.
u — значення екзогенного фактору.

Інтуїтивно це означає, що значення x вважається правдоподібним за умови конфігурації батьківських змінних pa, якщо існує принаймні один екзогенний фактор, який водночас підтримує вибір x і сам має ненульову правдоподібність. Рівень правдоподібності, приписаний значенню x, визначається правдоподібністю найбільш правдоподібного екзогенного фактора, що приводить до такого вибору.

Суттєвим наслідком такої конструкції є можливість появи чітких (детермінованих) умовних розподілів можливості у випадках, коли сумарний оцінковий бал, індукований структурним механізмом, переважає вплив усіх екзогенних факторів для певної конфігурації батьківських змінних[2]. У таких

1 Під умовними можливісними розподілами з кількома рівнями можливості розуміються такі розподіли

2 Слід зауважити, що на відміну від класичних можливісних байєсівських мереж, де чіткі умовні розподіли можливості задаються безпосередньо, у нашій моделі їхня поява є наслідком компіляції структурної специфікації.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ситуаціях усі екзогенні фактори одностайно підтримують один і той самий результат, тоді як альтернативне значення отримує нульову можливість. Як показано в розділі 4, така поведінка є відображенням реального каузального детермінізму, закладеного в структурній моделі, а не побічним ефектом процедури компіляції.

Після цього кожний рядок таблиці нормалізується так, щоб виконувалася стандартна умова коректності можливісного розподілу:

$$\max_x \Pi(X = x \mid pa) = 1 \quad (8)$$

Ця операція забезпечує коректну ординальну інтерпретацію розподілів можливості: для будь-якої конфігурації батьківських змінних принаймні одне зі значень змінної X зберігає максимальну правдоподібність. Водночас нормалізація не змінює відносного впорядкування значень за правдоподібністю в межах одного рядка, але гарантує їхню порівнюваність між різними умовними розподілами можливості.

Вищеописана процедура компіляції спирається на ідеї, розвинуті в попередніх роботах з можливісних мереж [1, 4, 5, 7], однак має принципову відмінність. У цій роботі умовні можливісні таблиці не задаються безпосередньо, а виводяться зі структурних механізмів, описаних через ознаки та екзогенні фактори. Такий підхід дозволяє моделі репрезентувати складніші каузальні взаємодії, ніж ті, що зазвичай доступні у стандартних можливісних баєсівських[1] мережах.

Запропонована структурна специфікація моделі природно підтримує інтервенції, які реалізуються шляхом безпосередньої модифікації каузального механізму відповідної змінної. Жорстка інтервенція типу $do(X = x)$ призводить до хірургічного втручання в модель, аналогічну хірургічному втручанню в каузальний граф (англ. graph mutilation) у формалізмі Перла [8]: початковий механізм для змінної X замінюється детермінованим, усі батьківські зв'язки усуваються, а (в нашій реалізації) спеціалізований DO-вузол забезпечує примусову фіксацію нового значення.

Оскільки умовні можливісні розподіли у моделі не задаються як примітиви, а виводяться зі структурних механізмів, інтервенції відповідають чітко визначеному семантичному перетворенню моделі. Каузальні оновлення в такому разі є наслідком формально заданих структурних змін, а не результатом евристичного редагування таблиць розподілів. Це забезпечує принципову коректність аналізу інтервенцій і дозволяє проводити змістовне емпіричне порівняння структурного втручання з альтернативними підходами до зміни переконань, зокрема з можливісними узагальненнями правила Джефрі [9].

Після побудови всіх умовних розподілів можливості можливісна мережа задає спільний розподіл можливості на множині всіх ендогенних змінних:

$$\Pi(x_1, \dots, x_n) = \prod_{i=1}^{n} \Pi\left(x_i \mid pa(x_i)\right), \quad (9)$$

де:

добуток Π відповідає t-нормі добутку.

1 Хоча баєсівські мережі за означенням є ймовірнісними, у літературі термін «можливісна байєсівська мережа» вживається для позначення моделей, що запозичують їхню графову структуру та принцип локальної факторизації, але замінюють імовірнісну семантику на можливісну, з маргіналізацією через оператор максимуму.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Така факторизація є можливісним аналогом ланцюгового правила Байєсівських мереж. Вона забезпечує ефективне обчислення спільної правдоподібності та гарантує, що процедура висновування узгоджується з каузальною структурою моделі.

Граничні[1] та умовні можливості отримуються шляхом максимізації:

$$\Pi(Y = y \mid E) = \frac{max_{\omega \models E, Y(\omega)=y} \Pi(\omega)}{max_{\omega \models E} \Pi(\omega)} \quad (10)$$

де:

ω *- так званий «можливий світ», тобто значення всіх без виключення ендогенних змінних моделі, наприклад* $\omega = (S = no, B = yes, T = no, C = yes, A = no)$.

$\Pi(\omega)$ *- спільний розподіл можливості світу* ω.

Y*- змінна, правдоподібність якої ми хочемо обчислити. Тобто, отримати відповідь на питання «наскільки правдоподібно, що змінна* Y *має значення у за умови спостережень E»?*

$Y(\omega)$ *- значення, яке приймає змінна Y у світі* ω.

E *- множина спостережених фактів, яка зазвичай записується як* $\mathrm{E} = \{X = x1, Y = y2, \dots\}$.

$\omega \models E$ *- умова, що світ* ω *є сумісним зі спостереженими фактами* E.

Використання операції максимізації замість підсумовування відображає ординальну природу теорії можливостей і приводить до інтерпретацій у термінах найбільш правдоподібних світів, а не очікуваних частот.

Спостережувальне умовлення реалізується шляхом обмеження спільного розподілу можливості тими світами, які узгоджуються зі спостереженнями. Нехай E, як і у попередньому розділі, позначає множину спостережених фактів. Тоді індукований розподіл можливості Π_E визначається як:

$$\Pi_E(\omega) = \begin{cases} \Pi(\omega), \text{якщо } \omega \models E, \\ 0, \text{в усіх інших випадках} \end{cases} \quad (11)$$

з подальшою нормалізацією.

Таке спостережувальне висновування забезпечує поширення інформації як у напрямку до причин, так і у напрямку до наслідків у каузальному графі, що дає змогу здійснювати як діагностичне, так і прогностичне міркування в скомпільованій можливісній мережі.

Каузальні інтервенції реалізуються безпосередньо на рівні можливісної мережі шляхом введення спеціальних DO-вузлів — техніки, запозиченої з імовірнісних каузальних моделей та адаптованої до можливісного формалізму [8]. Для кожної інтервенції виду $do(X = x)$ здійснюються такі кроки.

По-перше, вводиться новий кореневий вузол DO_x, область значень якого охоплює як спеціальне значення, що відповідає відсутності інтервенції, так і всі допустимі значення змінної X. По-друге, вузол DO_x додається до множини батьківських вузлів змінної X. По-третє, умовний розподіл можливості для X модифікується так, що за відсутності інтервенції відтворюється початковий умовний розподіл можливості, тоді як за умови $DO_x = x$ цей розподіл набуває детермінованого вигляду, приписуючи повну (тобто, таку, що дорівнює

1 Тобто проєкції спільного розподілу, отримані шляхом максимізації.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

одиниці) можливість значенню $X = x$ та нульову можливість усім альтернативним значенням.

Сам DO-вузол задається тривіальним умовним розподілом можливості, який не вносить додаткової невизначеності та виконує роль чисто керувальної змінної. Умовлення за $DO_x = x$ тим самим забезпечує примусове застосування інтервенції на рівні висновування, без зміни структури або параметрів базової моделі.

Метою дослідження не є оцінювання прогнозної якості моделі; натомість перевіряється, чи зберігаються в можливісному формалізмі принципові каузальні розрізнення, відомі з імовірнісних структурних каузальних моделей, зокрема нерівнозначність між спостереженням і втручанням як різними типами оновлення переконань, а також еквівалентність між «хірургічним втручанням» у структуру каузального графа та моделюванням такого втручання шляхом введення DO-вузлів, і чи реалізуються ці розрізнення на операційному рівні в запропонованій реалізації.

Усі експерименти, представлені в цій статті, виконуються не безпосередньо на структурній моделі, а на скомпільованій можливісній мережі з умовними розподілами можливості. Такий вибір архітектури є свідомим і методологічно вмотивованим.

По-перше, він забезпечує чітке розмежування між каузальною семантикою, яка визначається структурною каузальною моделлю, та обчисленням переконань, що здійснюється на рівні можливісної мережі.

По-друге, це дає змогу безпосередньо порівнювати спостережувальне умовлення, можливісні оновлення за правилом Джеффрі та структурні інтервенції в межах єдиного операційного формалізму.

По-третє, такий підхід відтворює усталену практику в імовірнісній каузальності, де структурні каузальні моделі компілюються в байєсівські мережі з метою виконання висновування.

Емпірично перевіряючи каузальні властивості на рівні умовних розподілів можливості, ми демонструємо, що процедура компіляції зберігає суттєву семантику вихідної структурної можливісної каузальної моделі.

Метою першого експерименту є перевірка того, чи породжують умовлення за спостереженням і каузальне втручання різні можливісні висновки навіть у разі фіксації одного й того самого значення змінної. Це твердження формалізується класичною каузальною нерівністю (1), яка відіграє фундаментальну роль у каузальній теорії Перла [8], проте досі майже не перевірялася експериментально в межах можливісного підходу.

Для експерименту використано модель медичної діагностики з каузальною структурою

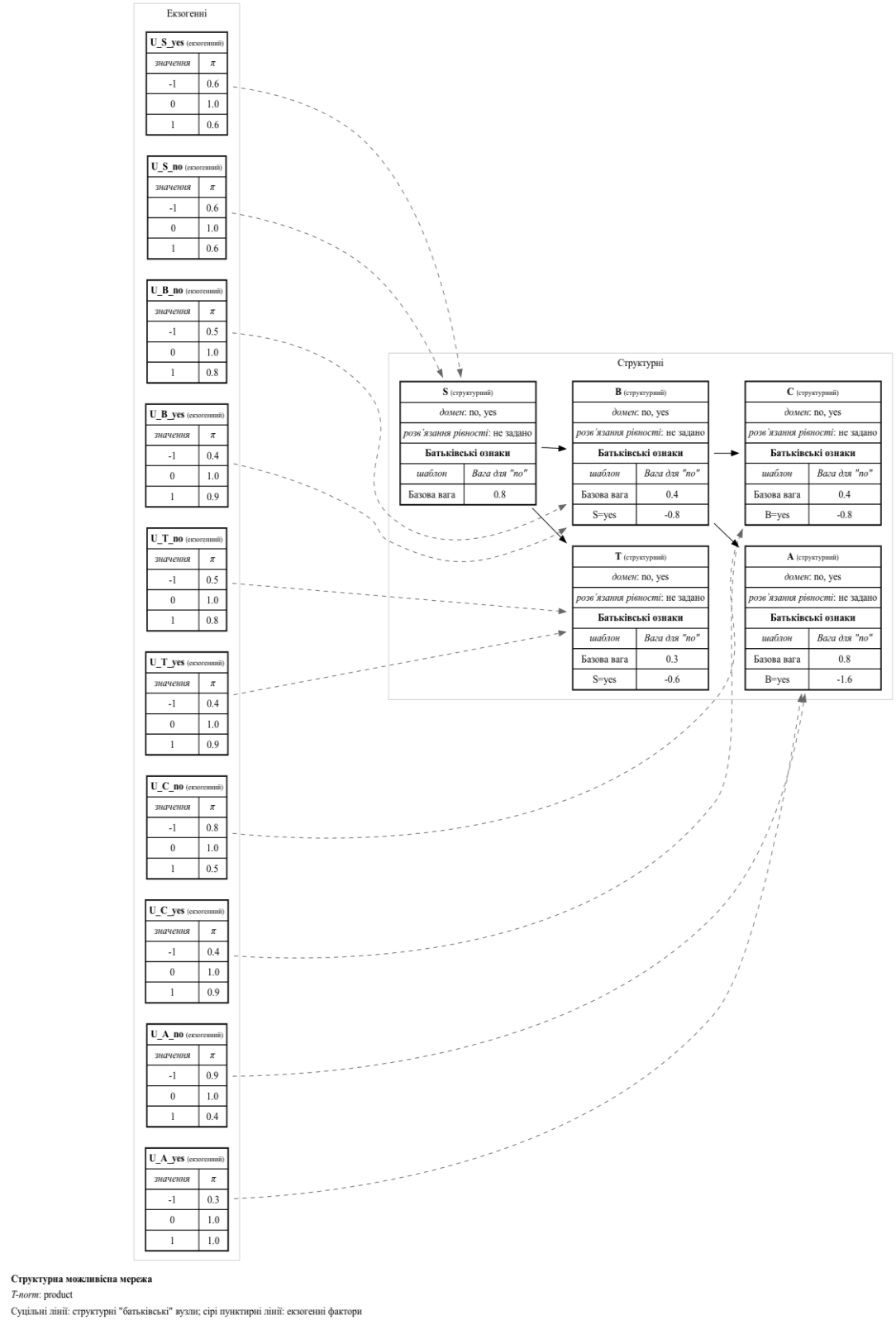
$$S \to B \to \{C, A\}, S \to T, \tag{12}$$

де:

A, B, C, S, T — змінні, що можуть приймати значення «yes» або «no» та відповідають курінню (S), бронхіту (B), кашлю (C), подразненню горла (T) і аномальному рентгенівському знімку (A).

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Візуальна репрезентація моделі наведена нижче:



Структурна можливісна мережа
T-norm: product
Суцільні лінії: структурні "батьківські" вузли; сірі пунктирні лінії: екзогенні фактори

Рис 1. Структурна можливісна каузальна мережа

Скомпільована можливісна мережа, що відповідає описаній вище каузальній структурі, наведена на диаграмі нижче:

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

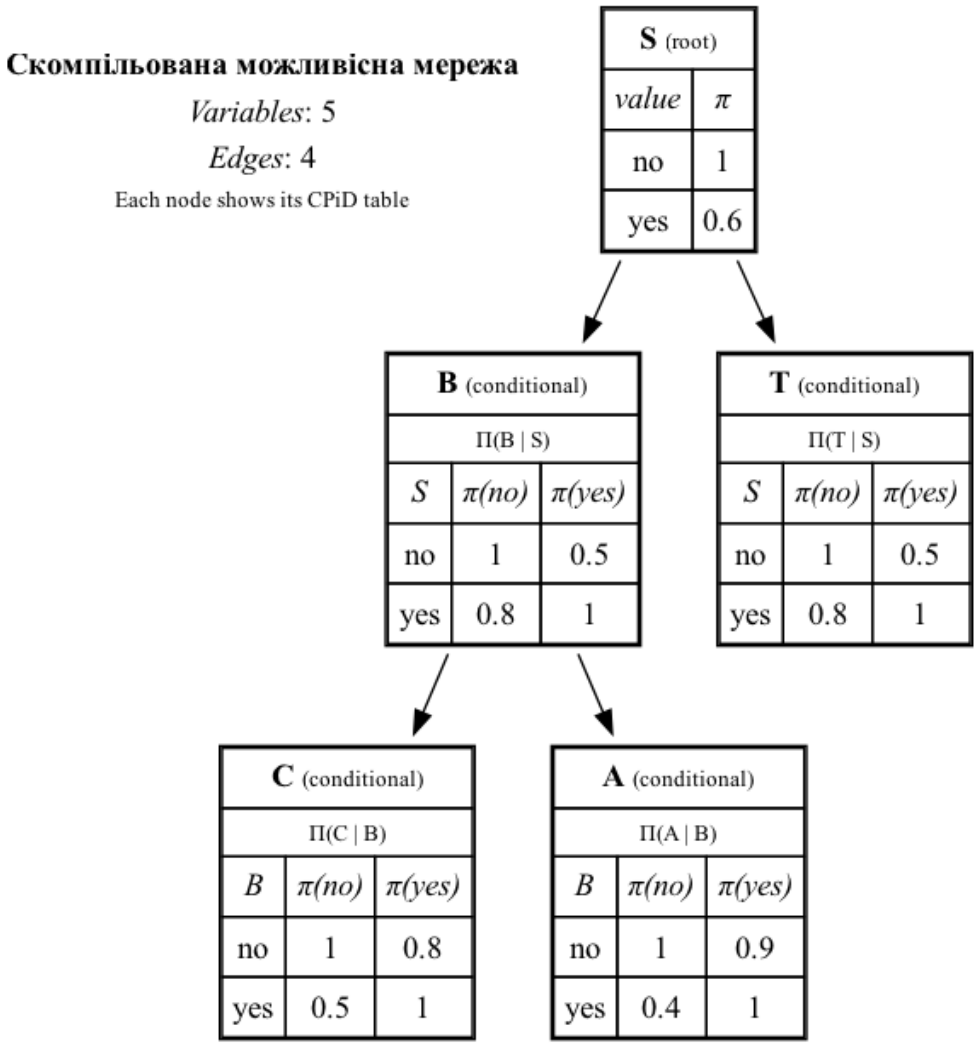


Рис 1. Скомпільована можливісна мережа

Експеримент включає два етапи:

1. Спостереження, на якому виконується умовлення на події $C = yes$;

2. Втручання, на якому реалізується жорстке втручання $do(S = no)$ шляхом введення DO-вузла.

Можливісне виведення здійснюється відповідно до max-product семантики.

За відсутності умовлення або каузального втручання граничні показники правдоподібності для кожної із змінних виглядають наступним чином:

Таблиця 1

Граничні показники правдоподібності змінних

Π(S)	{'no': 1.0, 'yes': 0.6}
Π(B)	{'no': 1.0, 'yes': 0.6}
Π(T)	{'no': 1.0, 'yes': 0.6}
Π(C)	{'no': 1.0, 'yes': 0.8}
Π(A)	{'no': 1.0, 'yes': 0.9}

[авторська розробка]

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Умовлення на спостережуваний симптом кашлю призводить до зростання правдоподібності як бронхіту (змінна *B*), так і куріння (змінна *S*), що відповідає типовому діагностичному, тобто висхідному, каузальному міркуванню:

Таблиця 2

Зміна показників правдоподібності за результатами умовлення

П(B | C=yes)	{'no': 1.0, 'yes': 0.75}
П(S | C=yes)	{'no': 1.0, 'yes': 0.75}

[авторська розробка]

Натомість запровадження каузального втручання, яке примусово фіксує стан некурця, блокує каузальний вплив змінної S на B. Попри те, що каузальне втручання $do(S = no)$ блокує причинний вплив куріння на бронхіт, гранична правдоподібність аномального рентгенівського знімка не зазнає змін:

Таблиця 3

Зміна показників правдоподібності за результатами каузального втручання

П(A | C='yes', do(S='no'))	{'no': 1.0, 'yes': 0.9}

[авторська розробка]

Це означає, що модель передбачає наявність альтернативних, водночас високоправдоподібних, пояснювальних механізмів для змінної *A*. Отриманий результат ілюструє принципову особливість можливісного міркування: усунення окремого каузального шляху саме по собі не гарантує зменшення граничної правдоподібності наслідку, якщо в моделі зберігаються інші шляхи, здатні його підтримувати.

Результати експерименту емпірично підтверджують принципову нееквівалентність умовлення за спостереженням і каузального втручання в межах можливісних структурних каузальних моделей. Спостереження призводять до епістемічного оновлення переконань щодо причин, розташованих вище за каузальним ланцюгом, тоді як втручання змінюють сам каузальний механізм змінних шляхом структурного відключення вибраних причинно-наслідкових зв'язків.

У межах розглянутої моделі гранична можливість змінної A залишається сталою після застосування втручання $do(S = no)$, незважаючи на блокування каузального ланцюга $S \to B \to A$. Це свідчить про те, що для можливісного міркування характерною є ситуація, за якої структурна модифікація моделі не обов'язково тягне за собою зменшення граничної можливості наслідку, якщо в моделі зберігаються інші високоправдоподібні шляхи його породження.

Такий результат не може бути інтерпретований як наслідок простого перегляду переконань. Хоча числове значення граничної можливості для A не змінюється, каузальне пояснення механізмів його виникнення зазнає суттєвої трансформації. Отже, експеримент надає безпосередні емпіричні підтвердження того, що запропонована можливісна структурна каузальна модель коректно відрізняє епістемічні оновлення знань від каузальних

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

маніпуляцій над моделлю навіть у тих випадках, коли граничні можливості збігаються.

Цей результат ілюструє принципову особливість можливісної каузальності: каузальні втручання здатні трансформувати пояснювальну структуру моделі без зміни граничних можливостей змінних, що є прямим наслідком max-орієнтованої семантики можливісних мір.

Метою другого експерименту є з'ясування того, чи може каузальне втручання, застосоване після етапу компіляції, бути інтерпретоване на операційному рівні як локальне можливісне оновлення за правилом Джеффрі. У ймовірнісному формалізмі добре відомо, що за певних припущень втручання в кореневі змінні можуть бути зведені до операторів зміни переконань, які реалізують масштабування апріорного розподілу, зокрема у вигляді умовлення за Джеффрі. У межах цього експерименту ми аналізуємо, чи існує подібна відповідність у можливісному формалізмі, а також за якої саме інтерпретації оновлень у стилі Джеффрі таку відповідність можна узгоджено відтворити.

У ймовірнісному формалізмі правило Джеффрі задає механізм оновлення розподілу, за якого ймовірності масштабуються таким чином, щоб обрана цільова подія набула наперед заданої ймовірнісної маси, при збереженні відносних співвідношень між альтернативами. За граничного випадку, коли цільову ймовірність прирівняно до одиниці, таке оновлення зводиться до жорсткого умовлення.

У теорії можливостей, натомість, невизначеність подається в ординальній формі, а зміна переконань визначається max-орієнтованою семантикою, а не адитивною нормалізацією. Як наслідок, попри те, що максимальний рівень можливості за означенням нормується до одиниці, надання цільовому значенню змінної рівня можливості 1 не призводить автоматично до усунення альтернативних значень. На відміну від імовірнісних розподілів, у можливісному формалізмі кілька значень можуть одночасно мати максимальну правдоподібність. Тому оновлення за правилом Джеффрі зі збереженням відносних співвідношень, яке накладає умову $\Pi(X = x) = 1$, не обов'язково усуває конкуруючі значення і, відповідно, є недостатнім для моделювання каузального втручання в умовах max-семантики.

Для адекватного відтворення ефекту жорсткого умовлення необхідно застосовувати вироджений («жорсткий») варіант можливісного оновлення за Джефрі, який явно присвоює нульову можливість усім значенням змінної, що не відповідають заданій інтервенції.

У дослідженні порівнюються три принципово різні підходи до оновлення, які застосовуються до скомпільованої можливісної мережі:

1. Структурне втручання, реалізоване шляхом накладання оператора $do(S = no)$ через введення DO-вузла. У результаті каузальний механізм змінної S замінюється, а всі вхідні каузальні впливи усуваються.

2. М'яке можливісне оновлення за Джефрі (масштабування), яке зберігає відносні співвідношення між альтернативами та встановлює $\Pi(S = no) = 1$, не елімінуючи при цьому інші значення (зокрема, допускаючи $\Pi(S = yes) > 0$). Цей варіант є безпосереднім аналогом ймовірнісного правила Джеффрі, проте не забезпечує повного усунення альтернатив.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

3. Жорстке можливісне оновлення за Джефрі, що відповідає виродженому випадку та примусово задає $\Pi(S = no) = 1$і $\Pi(S = yes) = 0$. Останній варіант не залишає альтернативних пояснень для змінної S і тим самим відтворює семантичний ефект жорсткого каузального втручання у кореневу змінну.

Таблиця 4

Порівняння результатів структурного втручання do(S=no), м'якого можливісного оновлення Джеффрі та жорсткого можливісного оновлення Джеффрі для змінних A, B та C.

Змінна	Структурне втручання	М'яке оновлення	Жорстке оновлення
B	П = {no: 1.0, yes: 0.5}	П = {no: 1.0, yes: 0.6}	П = {no: 1.0, yes: 0.5}
C	П = {no: 1.0, yes: 0.8}	П = {no: 1.0, yes: 0.8}	П = {no: 1.0, yes: 0.8}
A	П = {no: 1.0, yes: 0.9}	П = {no: 1.0, yes: 0.9}	П = {no: 1.0, yes: 0.9}

[авторська розробка]

Емпіричні результати експерименту (табл. 4) демонструють таку картину.

М'яке можливісне оновлення за правилом Джефрі, засноване на масштабуванні, не є еквівалентним каузальному втручанню. Низхідні змінні (зокрема змінна B) можуть і надалі досягати максимального рівня можливості через можливі світи, у яких $S = yes$, оскільки такі світи не елімінуються самою лише процедурою перенадання можливостей.

На противагу цьому, жорстке можливісне оновлення за правилом Джефрі породжує можливісні маргінальні розподіли, тотожні результатам структурного втручання, для всіх досліджуваних низхідних змінних:

$$\Pi_{Jeffrey-hard}(Y) = \Pi_{do(S=\text{no})}(Y), \forall Y \in B, C, A \qquad (13)$$

де:

B, C, A — множина змінних, на які змінна S має каузальний вплив.

$\Pi_{Jeffrey\text{-}hard}$ — можливісний маргінальний розподіл, отриманий за допомогою правила Джефрі.

$\Pi_{do(S=no)}$ — можливісний маргінальний розподіл, отриманий за допомогою каузального втручання (інтервенції).

Таким чином, відповідність між каузальним втручанням і Джефрі-подібною процедурою зміни переконань відновлюється лише за умови жорсткої інтерпретації такого оновлення.

Отримані результати дозволяють чітко окреслити принципову концептуальну відмінність: у можливісному висновуванні усунення альтернатив має якісно інший характер, ніж просте зниження їхнього рівня можливості. Оскільки процедура висновування визначається операцією максимуму, будь-яке значення, яке не було повністю усунуто, може й надалі визначати підсумковий результат, якщо воно входить до достатньо правдоподібного можливого світу.

Саме з цієї причини еквівалентність між втручаннями та оновленнями за правилом Джефрі, усталена в ймовірнісному підході, має бути переосмислена у можливісному контексті. Виявлена різниця зумовлена не особливостями реалізації, а є прямим наслідком семантики ординальної невизначеності.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

У межах ймовірнісних каузальних моделей добре відомо, що існують два операційно різні, проте семантично еквівалентні способи задання втручань. Перший із них — «хірургічне втручання» у каузальний граф, за якого всі вхідні дуги до змінної, що зазнає втручання, усуваються, а відповідний структурний механізм замінюється константним присвоєнням. Саме такий підхід відповідає початковому формулюванню do-оператора [8].

Альтернативний спосіб ґрунтується на введенні явної змінної режиму або втручання як додаткового батьківського вузла цільової змінної. Ця змінна керує тим, чи реалізується природний каузальний механізм, чи застосовується примусове значення. У літературі таку конструкцію описують як індикатор режиму або керувальну змінну, і було показано, що в ймовірнісних СКМ вона є еквівалентною хірургічному втручанню [1, 4, 5, 8].

Попри усталеність обох підходів у ймовірнісному середовищі, їх еквівалентність у можливісному формалізмі не є очевидною. Це зумовлено використанням агрегування за максимумом, порядкову інтерпретацію можливісних оцінок та їх нормалізацію в таблицях умовних розподілів з неметричною семантикою. У подальшому експерименті емпірично демонструється, що зазначена еквівалентність зберігається і в межах запропонованої можливісної реалізації структурних каузальних моделей.

В межах цього експерименту на скомпільованій можливісній мережі на основі таблиць умовних розподілів, отриманій зі структурної моделі, ми порівнюємо два механізми реалізації втручань:

1. Втручання моделюється шляхом запровадження спеціального керувального вузла DO_X як додаткового батьківського вузла змінної X з подальшим умовленням на значення $DO_X = x$. Відповідна таблиця умовних розподілів можливостей змінної *X* розширюється таким чином, що:

– за умови $DO_X = \text{no_do}$ реалізується вихідний каузальний механізм змінної;

– за умови $DO_X = x$ таблиця умовних розподілів можливостей детерміністично фіксує значення $X = x$.

2. «Хірургічне втручання» в структуру каузального графа. У цьому підході всі вхідні дуги до змінної X, що зазнає втручання, усуваються, а її таблиця умовних розподілів замінюється детерміністичним кореневим розподілом, який примусово задає значення $X = x$. Подальші обчислення здійснюються на отриманій мережі без використання допоміжних DO-вузлів.

Для кожного тестового сценарію ми обчислюємо:

$$\Pi_{aug}\big(Y \mid E, do(X = x)\big) \tag{14}$$

де:

Π_{aug} *- підсумковий розподіл можливостей при застосуванні механізму DO-вузлів.*

$$\Pi_{mutil}\big(Y \mid E, do(X = x)\big) \tag{15}$$

де:

Π_{mutil} *- підсумковий розподіл можливостей при застосуванні «хірургічного втручання» в структуру графа.*

і перевіряємо, що отримані підсумкові розподіли можливостей збігаються.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Тестові сценарії спроєктовано таким чином, щоб дослідити різні структурні ролі змінної, на яку здійснюється втручання, а також різні типи взаємодії між спостереженням і втручанням. Набір тестових випадків має вигляд:

$$\begin{gathered}(A, \emptyset, do(B = \text{yes})) \\ (C, S = \text{no}, do(B = \text{yes})) \\ (A, C = \text{yes}, do(S = \text{no})) \\ (B, \emptyset, do(S = \text{no}))\end{gathered} \quad (16)$$

де порядок елементів в кожному з кортежів задає відповідно:
1. Змінну, підсумковий розподіл для якої ми обчислюємо,
2. Множину спостережень,
3. Множину втручань (інтервенцій).

Логіка такого дизайну полягає в наступному. Втручання у внутрішні вузли (наприклад, B) перевіряють, чи обидва механізми коректно переозначують наявні каузальні батьківські залежності, зберігаючи водночас поширення впливів за потоком причинності. Втручання у кореневі змінні (наприклад, S) дозволяють перевірити узгодженість обох механізмів у випадках, коли батьківські змінні відсутні, а втручання не змінює жодної батьківської структури і не передбачає видалення вхідних дуг. Це гарантує, що встановлена еквівалентність не є артефактом втручань лише на рівні кореневих змінних.

Деякі тестові випадки не містять жодних спостережень, тоді як інші включають спеціально підібрані спостереження. Такий вибір має дві мети:

– Випадки без доказів дозволяють перевірити еквівалентність механізмів у найпростішому інтервенційному сценарії;

– Наявність спостережень активує фільтрацію релевантності, відсікання батьківських змінних та умовну максимізацію, тобто саме ті аспекти, в яких найімовірніше проявляються розбіжності реалізації:

$(C, S = \text{no}, do(B = \text{yes}))$ Спостереження накладається на змінну S, яка є каузальним предком змінної B, на яку здійснюється втручання. Така конфігурація спеціально обрана для перевірки коректності семантики втручання у присутності спостережуваної інформації, що структурно передує втручанню.

$(A, C = \text{yes}, do(S = \text{no}))$ Спостереження, навпаки, розташовується нижче за потоком причинності відносно змінної втручання. Тут змінна C є каузальним нащадком змінної S, значення якої примусово фіксується втручанням. Цей сценарій створює діагностично інформативну, але потенційно конфліктну ситуацію: спостереження кашлю ($\mathrm{C} = yes$) зазвичай підвищує правдоподібність куріння, тоді як втручання безпосередньо забороняє його, фіксуючи значення $S = no$. Таким чином, модель одночасно стикається з діагностичним сигналом, що вказує на одну причину, і з каузальним примусом, який цю причину усуває.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Метою цього експерименту є перевірка того, що обидва механізми втручань однаково обробляють таку взаємодію між діагностичними спостереженнями та примусово заданими значеннями змінних. Зокрема, втручання має мати пріоритет над будь-якими зворотними діагностичними міркуваннями, але при цьому спостереження повинні коректно впливати на інші змінні мережі, для яких це не суперечить втручанню.

Таблиця 5

Результати перевірки еквівалентності механізмів втручання у можливісному контексті

Тестовий сценарій			Підсумковий розподіл можливостей	
Змінна	Спостереження	Втручання	Впровадження DO-вузлів	Хірургічне втручання
A		*do(B = yes)*	{no: 0.4, yes: 1.0}	{no: 0.4, yes: 1.0}
C	*S = no*	*do(B = yes)*	{no: 0.5, yes: 1.0}	{no: 0.5, yes: 1.0}
A	*C = yes*	*do(S = no)*	{no: 1.0, yes: 0.9}	{no: 1.0, yes: 0.9}
B		*do(S = no)*	{no: 1.0, yes: 0.5}	{no: 1.0, yes: 0.5}

[авторська розробка]

Як можна бачити з результатів експерименту (табл. 5), для всіх розглянутих тестових сценаріїв і всіх запитуваних змінних два механізми реалізації втручань приводять до ідентичних можливісних маргінальних розподілів. Встановлена еквівалентність

$$\Pi_{aug}\big(Y \mid E, do(X = x)\big) = \Pi_{mutil}\big(Y \mid E, do(X = x)\big) \quad (17)$$

зберігається попри істотні відмінності у внутрішній структурі відповідних мереж. Зокрема, механізм DO-вузлів явним чином вводить додаткові керувальні змінні та залишає незмінними початкові множини каузальних батьків, тоді як механізм «хірургічних втручань» усуває вхідні дуги до втученої змінної та безпосередньо змінює відповідні таблиці умовних розподілів можливостей.

Отримані результати дозволяють зробити три принципові висновки:

1. Етап компіляції не порушує каузальної семантики втручань: скомпільована CPiD-мережа коректно відтворює ефекти каузальних маніпуляцій.

2. Використання DO-вузлів забезпечує семантично коректне та водночас практично зручне кодування втручань у можливісних мережах.

3. Фундаментальна для ймовірнісного каузального аналізу властивість еквівалентності структурних втручань зберігається і в порядковому формалізмі теорії можливостей, що ґрунтується на операції максимуму.

Разом із результатами попередніх експериментів це демонструє, що реалізована можливісна структурна каузальна мережа підтримує узгоджену та принципово обґрунтовану семантику каузальних маніпуляцій, функціонально аналогічну семантиці ймовірнісних структурних каузальних моделей, незважаючи на використання принципово відмінного апарату роботи з невизначеністю.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Отримані результати експериментів дають змогу сформулювати низку принципових висновків. Насамперед показано, що спостереження та втручання в можливісному середовищі є концептуально й операційно різними процедурами. Спостережне умовлення здійснює епістемічне оновлення, переглядаючи правдоподібність висхідних причин, тоді як каузальні втручання безпосередньо модифікують сам механізм породження змінних, усуваючи або пригнічуючи відповідні каузальні зв'язки. Таке розрізнення є можливісним аналогом класичної ймовірнісної нерівності (1), яка в даному випадку реалізується не через числові ймовірності, а в межах ординальної невизначеності з використанням висновування на основі операції максимуму.

По-друге, продемонстровано, що жорсткі можливісні втручання є операційно еквівалентними ревізії переконань у стилі Джеффрі після компіляції моделі в мережу на основі таблиць умовних розподілів можливостей. Отриманий результат дозволяє уточнити принципово важливу концептуальну тезу: попри те, що можливісні оновлення за Джеффрі зазвичай трактуються як суто епістемічна процедура перегляду переконань, у відповідному структурному контексті вони можуть набувати каузальної інтерпретації. Це відбувається тоді, коли параметри мережі безпосередньо репрезентують структурні каузальні механізми. Таким чином, каузальність не закладена в самому правилі оновлення як такому, а постає як результат взаємодії структурної специфікації моделі та операційного механізму висновування.

По-третє, встановлено, що еквівалентність між підходом із доповненням DO-вузла та мутиляцією каузального графа — яка є фундаментальною для імовірнісного каузального аналізу — емпірично зберігається і в можливісному середовищі. Такий результат не є очевидним, оскільки ці два способи операціоналізації втручань приводять до структурно відмінних мереж. Попри це, для всіх розглянутих запитів і всіх перевірених конфігурацій спостережних даних вони забезпечують однакові можливісні маргінальні розподіли. Таким чином, результати експериментів одночасно підтверджують теоретичну обґрунтованість запропонованої семантики втручань і коректність її програмної реалізації.

Узяті разом, отримані результати свідчать про те, що можливісні структурні каузальні моделі забезпечують реалізацію повноцінного каузального міркування з втручаннями, яке спирається на явно специфіковані структурні механізми, а не лише на формальні правила висновування.

З цієї роботи випливають кілька напрямів для подальших досліджень:

1. Динамічна та послідовна ревізія переконань: дослідження семантики оновлень, які порушують комутативність між спостереженням і втручанням, може створити підґрунтя для моделювання процесів навчання, адаптивної поведінки та темпорального каузального міркування.

2. Контрфактичне міркування: Попри те, що дана робота зосереджена насамперед на інтервенційних запитах, запропонована структурна основа безпосередньо придатна для контрфактичного міркування. Логічним наступним кроком є розширення програмної реалізації з метою підтримки явних контрфактичних запитів.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

3. Застосування та емпіричні прикладні дослідження: Використання можливісних структурних каузальних моделей у реальних експертних системах, задачах діагностичного аналізу або при оцінюванні систем, критичних з погляду безпеки, дозволило б більш наочно продемонструвати їхню практичну релевантність та прикладний потенціал.

Список використаних джерел:

[1] Benferhat, S., & Kaci, S. (2003). POSSIBILISTIC LOGIC AND POSSIBILISTIC NETWORKS. Symbolic and Quantitative Approaches to Reasoning with Uncertainty, 1–15.
[2] Benferhat, S., Dubois, D., & Prade, H. (1999). POSSIBILISTIC NETWORKS: A NEW SETTING FOR MODELING PREFERENCES. Proceedings of the Fifteenth Conference on Uncertainty in Artificial Intelligence (UAI'99), 57–64.
[3] Dawid, A. P. (2010). SEEING AND DOING: THE PEARLIAN SYNTHESIS. Journal of the Royal Statistical Society: Series B (Statistical Methodology), 72(2), 191–213. https://doi.org/10.1111/j.1467-9868.2009.00726.x
[4] Dubois, D., & Prade, H. (1988). POSSIBILITY THEORY: AN APPROACH TO COMPUTERIZED PROCESSING OF UNCERTAINTY. Plenum Press.
[5] Dubois, D., & Prade, H. (1990). THE LOGICAL VIEW OF CONDITIONING AND ITS APPLICATION TO POSSIBILITY AND EVIDENCE THEORIES. International Journal of Approximate Reasoning, 4(1), 23–46. https://doi.org/10.1016/0888-613X(90)90020-Z
[6] Dubois, D., & Prade, H. (2001). POSSIBILITY THEORY, PROBABILITY THEORY AND MULTIPLE-VALUED LOGICS: A CLARIFICATION. Annals of Mathematics and Artificial Intelligence, 32(1–4), 35–66. https://doi.org/10.1023/A:1016730828244
[7] Lauritzen, S. L., & Richardson, T. S. (2002). CHAIN GRAPH MODELS AND THEIR CAUSAL INTERPRETATIONS. Journal of the Royal Statistical Society: Series B (Statistical Methodology), 64(3), 321–361. https://doi.org/10.1111/1467-9868.00340
[8] Pearl, J. (2000). CAUSALITY: MODELS, REASONING, AND INFERENCE. Cambridge University Press.
[9] Pearl, J. (2009). CAUSALITY: MODELS, REASONING, AND INFERENCE (2nd ed.). Cambridge University Press.

EMPIRICAL VALIDATION OF THE PROPERTIES OF POSSIBILISTIC CAUSAL MODELS

Dmytro Lapshyn
PhD student at the Faculty of Computer Science
Kharkiv National University Of Radio Electronics, Ukraine
Volodymyr Leshchynskyi
Cand. Sc. (Tech.), Assoc. Prof. of the Dept. of Software Engineering
Kharkiv National University Of Radio Electronics, Ukraine

Summary. *The paper investigates the semantic properties of possibilistic structural causal models as a qualitative alternative to probabilistic approaches to causal analysis under conditions of sparse or ordinally specified data. A formal specification of a possibilistic SCM is considered, combining qualitative structural mechanisms, exogenous factors with ordinal possibility distributions, and a systematic compilation procedure into a network of conditional possibility distribution tables (CPiDs) suitable for efficient inference. It is established that the proposed*

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

implementation correctly reproduces the fundamental causal distinction between observation and intervention, known from Pearl's framework, within a max-based possibilistic setting. It is empirically demonstrated that hard causal interventions are operationally equivalent to a degenerate (hard) possibilistic Jeffrey-style update after model compilation, whereas soft rescaling updates retain a purely epistemic interpretation. Furthermore, the equivalence between graph mutilation and the introduction of explicit DO-nodes as alternative operational encodings of interventions is shown to hold in the possibilistic domain. The results confirm that possibilistic structural causal models support a coherent and principled semantics of causal manipulation, functionally comparable to that of probabilistic SCMs, while relying on fundamentally different assumptions about the representation and processing of uncertainty.

Keywords: *Possibility theory; possibilistic distributions; structural causal models; causal inference; causal interventions; causal graphs; exogenous variables.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.109

CONSTRAINED OPTIMIZATION OF AN INTEGRAL SECURITY INDICATOR FOR ADAPTIVE MANAGEMENT OF HAZARDOUS FACILITIES

SCIENTIFIC RESEARCH GROUP:

Hashimov Elshan
ScD in National Security and Military Sciences
Azerbaijan Technical University, Azerbaijan

Ramil Akhundov
PhD in National Security and Military Sciences
National Defense University, Azerbaijan

Talibov Aziz
Training and Education Department
Azerbaijan Land Transport Agency, Azerbaijan

Islam Islamov
ScD in Tecnical Sciences
Baku Engineering University, Azerbaijan

Summary. *The subject matter of the article is quantitative assessment and adaptive decision-making for managing the safety state of potentially hazardous facilities using an integral security indicator. The goal is to develop a mathematical framework for selecting an optimal management action that maximizes the indicator under resource, time, and acceptable risk constraints. The tasks are: (i) to formalize the facility state as a normalized vector of indicators and construct the integral indicator A(t); (ii) to formulate a constrained optimization model for selecting the optimal action v*(t) based on maximizing A(t); (iii) to define a periodic update and feedback mechanism and an effectiveness measure η for evaluating actions across decision cycles. The methods used are multi-criteria aggregation in a normalized indicator space, constrained optimization, argmax-based decision rules, and iterative feedback evaluation. The following results were obtained: an indicator-based state model and integral security indicator were constructed for compact decision support; a constrained selection problem was defined for a discrete action set with cost, implementation time, and risk admissibility constraints; and an operational loop of reassessment, action application, and feedback was specified, enabling adaptive refinement of decisions and visualization of A(t_k) dynamics. Conclusions. Scientific novelty: 1) an integrated constrained-optimization scheme that maximizes an integral security indicator while jointly accounting for cost, time, and risk constraints; 2) a feedback-enabled adaptive control loop with η and periodic reassessment to improve action selection under changing conditions.*

Keywords*: potentially hazardous facility; integral security indicator; constrained optimization; decision support; adaptive management; risk constraint; feedback; effectiveness measure.*

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Introduction

In potentially hazardous facilities, the management of the security state is often organized in practice as the sequential execution of separate procedures. However, in real operational environments, threat factors, the facility's vulnerability, the availability of protection resources, and response capabilities change simultaneously; therefore, such a fragmented approach weakens the comparability and explainability of decisions. For this reason, decision-making must be formalized on the basis of a unified quantitative foundation, and this formalization should follow the principle of a "measurable representation of risk" [1].

In this context, an integral security indicator serves as a generalized metric that compactly describes the facility's current security state while integrating multiple criteria within a unified decision logic. In multi-criteria decision-making theory, the weighted aggregation of indicators is one of the core mechanisms for quantifying priorities and performing a comparative evaluation of alternative measures [2]. At the same time, compromise ranking approaches, especially in cases where conflicting criteria are optimized in parallel, enable the mathematical justification of selecting the "best compromise" [3]. Hence, the structure of the integral indicator should incorporate not only the steps of measurement and normalization but also, methodologically, the principle of selecting decisions under constraints.

The aim of this article is to provide a scientifically grounded structure for an integral security indicator for potentially hazardous facilities, to formalize the optimized selection of management actions based on maximizing this indicator, and to describe the operational update mechanism from a methodological perspective. The novelty lies in representing the security state by a vector of multi-criteria indicators, aggregating this vector via an integral function, and then solving the selection of an optimal measure as a mathematical optimization problem under resource, time, and acceptable risk constraints. Classically, the constrained selection problem relies on the logic of ensuring conditions under probabilistic or scenario-based uncertainty, which strengthens the normative rigor of decisions in an operational management context [4]. Finally, the periodic updating of decisions and the feedback mechanism ensure the adaptive character of management by establishing a measurable linkage between the assessment and implementation stages [5].

Literature Review

The quantitative assessment of the security state of potentially hazardous facilities and the selection of management actions are methodologically formed at the intersection of three major research lines: scenario-based representation of risk, multi-criteria decision-making and optimization under constraints, and periodic control grounded in adaptive updating and feedback.

The first line concerns the formal definition of risk and the logic of scenario modeling. Representing risk not as a pair of "scenario probability and consequence severity" but as a triplet of "scenario, probability, consequence" makes the concept of risk more stringent and interpretable, while also enabling uncertainty to be treated as an explicit component. This approach supports the idea that a facility's security state should be described not by a single indicator but by the joint dynamics of multiple indicators: risk is not merely a final value but an informational object that

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

structures the decision choice. In this context, the risk constraint constructed in this article relies directly on a generalized risk measure obtained by aggregating scenario probabilities and consequence severities [1].

The second line is based on the principles of weighted aggregation and compromise ranking within multi-criteria decision-making. The Analytic Hierarchy Process is one of the most widely used frameworks for deriving weights and quantifying priorities, providing a practical tool for aggregating diverse indicators into a single integral function [2]. In addition, VIKOR-type approaches for ranking alternatives and selecting a compromise solution based on proximity to an "ideal" option, particularly in cases where several conflicting criteria are optimized simultaneously, enhance the explainability of decisions and strengthen the structure of the compromise [3]. Reviews of multi-criteria decision-making under uncertainty show that when fuzzy representations and interval uncertainty are introduced, normalization, distance measures, and the robustness of weights become key determinants of decision sensitivity [6-10]. This finding methodologically substantiates the article's approach of normalizing indicators and refining weights via sensitivity analysis.

The third line relates to the mathematical apparatus of the "selection under constraints" problem. In real management environments, the choice of a measure is tightly coupled with hard constraints such as cost, implementation time, and acceptable risk. The classical mathematical formalization of this class of problems is captured by chance-constrained programming: the decision variable is chosen such that, under uncertain parameters, the satisfaction of certain conditions does not fall below a specified probability level. Since this article applies risk and resource constraints jointly, the core idea of chance constraints serves here as a conceptual basis that reinforces the normative rigor and operational realism of the decision rule [11-15].

The fourth line concerns the scientific grounding of periodic control through adaptive updating and feedback. The essence of adaptive management lies in integrating technical learning and decision correction within a single cycle of "select a measure, implement, observe, update." This framework requires that decision-making under uncertainty rely not only on an initial model but also on empirical observations and outcome data. In practical applications, adaptivity becomes operational management when both the assessment cycles are properly specified and the effectiveness of measures is quantified. In this context, the effectiveness coefficient and periodic updating mechanism proposed in the article can be justified as an applied methodological step that moves adaptive management from a "discussion level" to an "implementation level" [16].

Finally, comparative evaluations of multi-criteria methods and optimization mechanisms in large-scale modeling and computational settings indicate that VIKOR and approaches grounded in proximity to an ideal solution remain competitive in terms of computational tractability and result stability when the number of alternatives is large [17-20]. This supports the computational appropriateness of applying an "argmax" selection rule under constraints when the set of measures is discrete.

Thus, while the existing literature develops separately the scenario-based representation of risk [1], weighted aggregation and compromise ranking [2], [3], the

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

sensitivity of multi-criteria decision-making under uncertainty [6], the classical formalism of constrained optimization [4], and the role of adaptive feedback cycles in management [5], only a limited number of studies systematically integrate all these components into a unified mathematical decision framework centered on maximizing an integral indicator. The framework proposed in this article is intended precisely to provide such an integration.

Methodology

1. General model structure and the indicator vector.

The security state of the facility is represented as a function of time and is described by a vector of normalized indicators:

$$\mathrm{x}(t) = [x_1(t), x_2(t), \dots, x_m(t)], 0 \le x_i(t) \le 1$$

where $x_i(t)$ is the normalized value of the i-th security-related factor. The components of the vector are grouped into the following logical categories:

– indicators related to threat intensity and the probability of threat realization;

– indicators characterizing the facility's vulnerability and exposure level;

– indicators related to protection and delay capability;

– indicators reflecting the availability of response resources and response time;

– indicators describing the reliability of observational data and uncertainty.

A unified normalization rule is applied to all indicators. For positively oriented indicators:

$$x_i = \frac{z_i - z_i^{\min}}{z_i^{\max} - z_i^{\min}}.$$

For negatively oriented indicators:

$$x_i = \frac{z_i^{\max} - z_i}{z_i^{\max} - z_i^{\min}},$$

where z_i is the original measured value, and $z_i^{\min}$ and $z_i^{\max}$ are the corresponding reference bounds.

To compute the integral security indicator $A(t)$, the key factors characterizing the facility's security state are formalized in the form of the normalized indicator vector $\mathrm{x}(t) = [x_1(t), x_2(t), \dots, x_m(t)]$. Each indicator $x_i$is derived from measurable source data, mapped onto the [0, 1] interval, and incorporated into the integration process using a weight coefficient consistent with the system objectives. The selection of indicators captures the combined effects of threat, risk, monitoring reliability, protection capabilities, and response resources, thereby establishing a quantitative basis for decision-making. The list of indicators, measurement approach, normalization type, and weights are presented in Table 1.

Table 1

Indicator system for constructing the integral security indicator

Code	Indicator	Measurement method	Normalization type	Comment	Weight coefficient w_i
x_1	Threat intensity index	Monitoring data, scenario probability, expert assessment	Negative (lower is better)	Higher threat intensity reduces security	0.18
x_2	Risk indicator R(t)	$R=\sum p_s q_s$ based on incident statistics	Negative	Compared against the acceptable risk threshold	0.20
x_3	Detection reliability	Sensor true detection rate, false alarm rate	Positive (higher is better)	Monitoring quality and data accuracy	0.12

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Continuation of table 1

Code	Indicator	Measurement method	Normalization type	Comment	Weight coefficient w_i
x_4	Protection and delay capability	Physical barrier parameters, delay-time measurements	Positive	Slows down threat progression	0.10
x_5	Response readiness	Percentage of on-duty forces at readiness, resource availability	Positive	Reflects operational response capacity	0.10
x_6	Response time	Measurement of incident response duration	Negative	Longer time increases the damage risk	0.10
x_7	Resource provision	Availability of budget and technical resources, supply indicator	Positive	Determines the feasibility of implementing measures	0.08
x_8	Completeness of operational information	Data-flow loss rate, delay, gap indicators	Positive	Directly affects decision quality	0.07
x_9	Personnel training and procedural compliance	Audits, training outcomes, procedure execution indicators	Positive	Reduces risks driven by the human factor	0.05

Note: The indicators are normalized to the interval 0≤x_i≤1. For positively oriented indicators, an increase in x_iraises the security level, whereas for negatively oriented indicators, a decrease in x_iraises the security level. The weights satisfy the condition ∑_(i=1)^9▒w_i =1.

As shown in Table 1, the selected indicators form a balanced structure that captures both the threat and risk components of security as well as the facility's protection and response potential. For positively oriented indicators, an increase corresponds to a higher integral security level, whereas for negatively oriented indicators, a decrease corresponds to a higher integral security level, which simplifies the interpretation of the assessment results. Ensuring that the weight coefficients satisfy the condition $\sum w_i = 1$ preserves the scale invariance of the integral indicator and enables consistent comparison of alternative management actions. In the next stage, refining the weights through expert elicitation, statistical calibration, or sensitivity analysis increases the practical reliability of the model.

2. Formalization of the integral security indicator.

The integral security indicator $A(t)$is constructed using weight coefficients as follows:

$$A(t) = \sum_{i=1}^{m} w_i \; x_i(t), \sum_{i=1}^{m} w_i = 1, w_i \geq 0.$$

This form is convenient for interpretation and ensures the prioritization of management objectives through the weights.

As an alternative, a multiplicative-type integral indicator can be applied to account more strictly for critical weaknesses:

$$A(t) = \prod_{i=1}^{m} (x_i(t))^{w_i}.$$

Under this structure, a small value of any component reduces the overall indicator substantially, yielding a conservative assessment. In practical applications,

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

computing both forms in parallel enables decisions to be validated at both flexible and conservative levels.

3. Set of management actions and the impact model.

The set of management actions is defined as:

$$\mathcal{V} = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}.$$

Each $v_j$is treated as a package of measures, and its impact on the indicator vector is modeled by $\Delta \mathrm{x}(v_j)$:

$$\mathrm{x}(t^+) = \mathrm{x}(t) + \Delta \mathrm{x}(v_j).$$

Here, t^+ denotes the post-intervention assessment time. The values $\Delta \mathrm{x}(v_j)$ may be determined based on expert elicitation, historical incident data, or pilot evaluations. The key scientific requirement is that $\Delta \mathrm{x}(v_j)$ be estimated within the same normalization space and that no logical contradictions arise among the indicators.

4. Optimization problem, objective function, and constraints.

The selection of the optimal action is posed as the maximization of the integral indicator:

$$\max_{v_j \in \mathcal{V}} A\left(\mathrm{x}(t) + \Delta \mathrm{x}(v_j)\right).$$

For operational settings, the following constraint system is introduced.

Cost constraint:

$$C(v_j) \le C_{\max}.$$

Implementation time constraint:

$$T(v_j) \le T_{\max}.$$

Acceptable risk constraint:

$$R\left(\mathrm{x}(t) + \Delta \mathrm{x}(v_j)\right) \le R_{\max}.$$

Here, $C(v_j)$ is the resource requirement (cost) of the action, $T(v_j)$ is the implementation time, and $R(\cdot)$ is the risk measure. The risk measure can be specified in a general scenario-based form as:

$$R(t) = \sum_{s=1}^{S} p_s\,(t)\, q_s(t),$$

where $p_s(t)$ is the probability of scenario s, and $q_s(t)$ is the consequence severity (impact weight) of scenario s.

Accordingly, the optimal decision rule is:

$$v^*(t) = \arg \max_{v_j \in \mathcal{V}} A\big(\mathrm{x}(t) + \Delta \mathrm{x}(v_j)\big).$$

If multiple actions yield the same integral value, a secondary criterion such as minimum cost or minimum time can be applied. One convenient formulation is a penalized objective:

$$v^*(t) = \arg \max_{v_j \in \mathcal{V}} \left(A(\cdot) - \lambda_C \frac{C(v_j)}{C_{\max}} - \lambda_T \frac{T(v_j)}{T_{\max}} \right),$$

where λ_C and λ_T are penalty coefficients.

Thus, the selection of management actions is formalized by maximizing the integral security indicator subject to resource, time, and acceptable-risk constraints. The optimization process is organized sequentially, starting from input data, constructing the objective function, verifying constraints, and applying the decision rule. The mathematical and logical sequence of this structure is presented in Figure 1.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

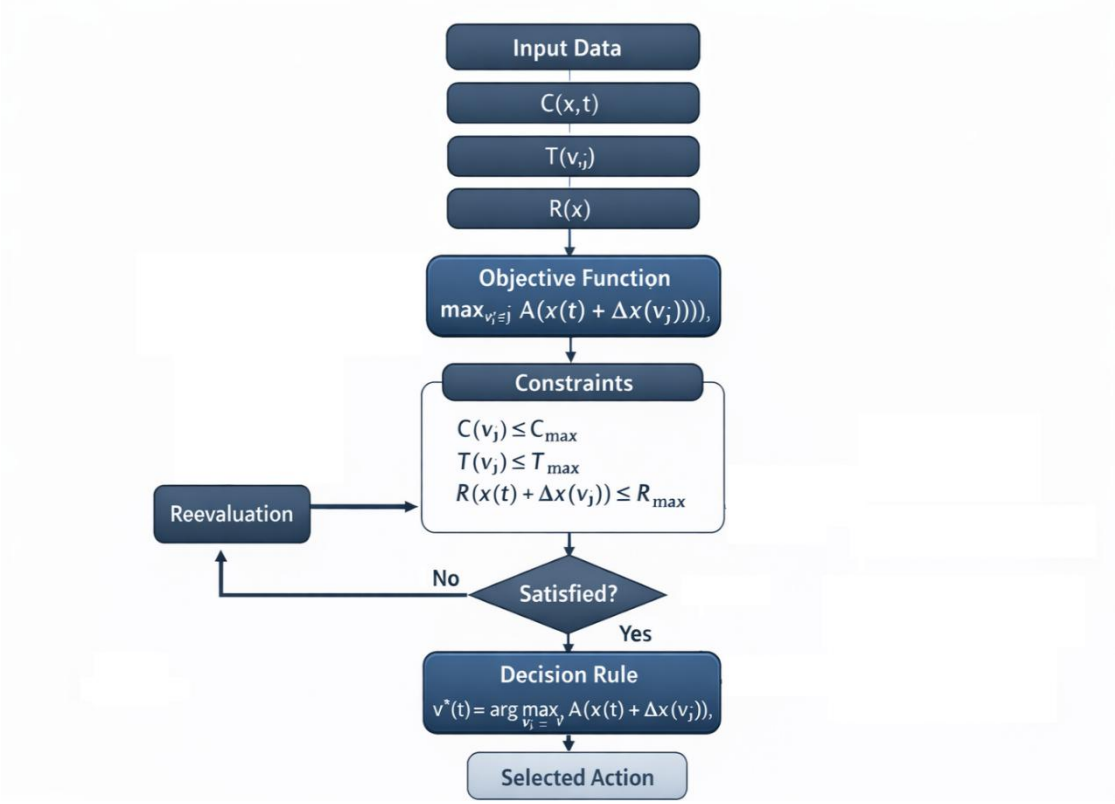


Fig. 1. Optimization framework for decision-making under constraints

As shown in Figure 1, the optimization procedure begins with evaluating the input variables and then proceeds to the formulation of the objective function. Next, the constraints block verifies compliance with resource, implementation time, and risk conditions. If the constraints are satisfied, the decision rule is applied and the measure that maximizes the integral security indicator is selected. Otherwise, the process returns to the re-evaluation stage, where the indicators are recalculated based on updated information. This cyclic mechanism ensures that, under dynamically changing threats, decisions are made in an adaptive and scientifically grounded manner.

5. Operational updating, feedback, and measurement of action effectiveness.

In operational conditions, the assessment is performed periodically:

$$t_{k+1} = t_k + \Delta t, A(t_k) = A(\mathrm{x}(t_k)).$$

After implementing a measure, the effectiveness of the selected action is quantified based on the observed change. A simple cost-adjusted effectiveness metric is defined as:

$$\eta(v_j) = \frac{A(t_{k+1}) - A(t_k)}{C(v_j)}.$$

To incorporate the time factor, the following metric can be used:

$$\eta_T(v_j) = \frac{A(t_{k+1}) - A(t_k)}{C(v_j)\,T(v_j)}.$$

This mechanism enables iterative improvement of the portfolio of measures. If η is negative, the suitability of the implemented action is re-examined and an alternative decision is selected.

To demonstrate the dynamics of the operational management mechanism, the model is computed over consecutive time periods. For each period, the indicator

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

vector components x_i, the integral security indicator A, the risk measure R, the selected optimal action v^*, the cost C, the implementation time T, and the effectiveness coefficient $\eta$are calculated. The results are systematized in Table 2.

Table 2

Period-wise values of x_i, A, R, selected v^*, C, T, and η.

Dövr t_k	x_1	x_2	x_3	$A(t_k)$	$R(t_k)$	$v^*(t_k)$	(C)	(T)	η
t_1	0.42	0.55	0.48	0.483	0.61	v_2	0.18	0.12	0.39
t_2	0.51	0.63	0.57	0.571	0.48	v_1	0.15	0.10	0.44
t_3	0.46	0.52	0.41	0.463	0.67	v_3	0.22	0.16	0.28
t_4	0.60	0.68	0.62	0.633	0.39	v_1	0.14	0.09	0.51
t_5	0.66	0.72	0.70	0.693	0.31	v_2	0.17	0.11	0.47

As shown in Table 2, an increase in the security indicator is accompanied by a reduction in risk, and the optimal action selection varies across periods. In the third period, the increase in risk led to the selection of the more resource-demanding action v_3. In the fourth and fifth periods, the stable growth of the indicator and the rise in the coefficient ηdemonstrate the effectiveness of the adaptive management mechanism. These results confirm the practical efficiency of using the integral indicator within an optimization framework.

Results and discussion

The main scientific advantage of the proposed framework is that it integrates security-state assessment and decision selection within a single mathematical construct. In this formulation, the integral indicator is not merely a compact representation of monitoring outcomes, but simultaneously serves as the objective function of management. This structure improves decision explainability in real operational environments, because the rationale for a selected action is explicitly justified by the increase in the indicator together with the satisfaction of operational constraints.

The additive form of the integral indicator enables priorities to be adjusted through the weights. This creates methodological flexibility, for example, when response capability is treated as the dominant priority in a given period, or, conversely, when improving observation reliability becomes the primary objective. The multiplicative form, in turn, penalizes weaknesses in critical components more severely. This property is particularly relevant when the probability of a “break” in a security chain element is high, thereby supporting a conservative decision strategy. Consequently, applying both forms in parallel allows the robustness of decisions to be tested under both optimistic and conservative scenarios.

The operational updating mechanism merits separate emphasis. When threat parameters increase over time or the observation environment changes, a static decision set can become inadequate within a short time. Periodic updating, that is, re-estimating the vector $\mathbf{x}(t_k)$ using new data and recomputing the decision $v^*(t_k)$, mitigates this limitation. Moreover, measuring action effectiveness through the feedback-based coefficient ηenables empirical validation of decisions. The key scientific point is that the evaluation is tied not to the mere fact that an action was implemented, but to the question of how much the integral indicator increased as a

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

consequence of that action. In this way, the effectiveness of management actions is tracked quantitatively.

Including a constraint system increases the practical value of the model. Without cost and time constraints, maximization can lead to unrealistic decisions in real management environments. The risk constraint prevents the integral indicator from increasing at the expense of exceeding an acceptable risk threshold, thereby preserving the normative logic of security decision-making. Together, these three constraints produce a balanced decision rule and eliminate, at the methodological level, contradictions of the type "high indicator value but infeasible action."

To evaluate the temporal dynamics of the integral security indicator and the effectiveness of the selected management actions, the model was computed over consecutive periods. In each period, the indicators were updated, the optimal action was selected, and the system state was re-evaluated after implementation. A graphical representation of this dynamic process is provided in Figure 2.

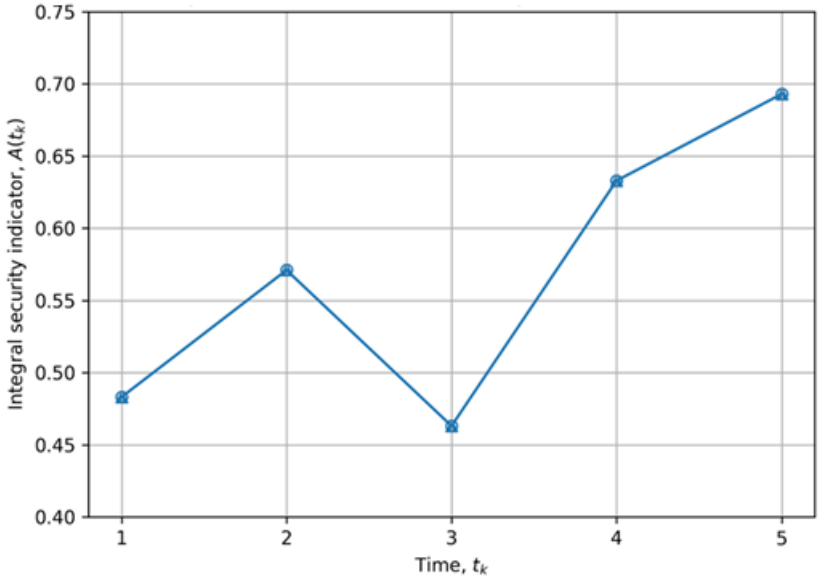


Fig. 2. Time-series dynamics of the integral security indicator $\boldsymbol{A(t)}$ and the selected management actions (with effectiveness coefficient $\boldsymbol{\eta}$), across successive operational periods

As shown in Figure 2, the integral security indicator exhibits nonlinear dynamics across successive periods. The decrease observed in the third period may be explained by an increase in threat parameters and/or a relative weakening of available resources. In the subsequent stage, the rise of the indicator confirms an improvement in the system state following the implementation of the selected actions and demonstrates the stabilizing effect of the adaptive optimization mechanism. Thus, the graph visually illustrates quantitative monitoring of the management cycle and enables time-based assessment of the effectiveness of the implemented measures.

Conclusion

This article formalizes a unified quantitative framework for managing the security state of potentially hazardous facilities by constructing an integral security

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

indicator and selecting management actions through its maximization. The proposed approach combines a normalized indicator vector, a weighting scheme for prioritizing objectives, and a constraint set covering acceptable risk, resource cost, and implementation time, thereby ensuring that the decision rule remains both scientifically grounded and operationally feasible. In addition, the operational updating and feedback mechanism enables the effectiveness of actions to be quantified and supports iterative improvement of the measure portfolio over successive periods. Future research should (i) justify weight identification through statistically grounded procedures and (ii) extend the model by incorporating interval- or probabilistic representations of uncertainty to improve robustness under incomplete and noisy information.

References:

[1] Kaplan, S., & Garrick, B. J. (1981). On the quantitative definition of risk. *Risk Analysis, 1*(1), 11–27. DOI: 10.1111/j.1539-6924.1981.tb01350.x

[2] Saaty, R. W. (1987). The analytic hierarchy process: What it is and how it is used. *Mathematical Modelling, 9*(3–5), 161–176. DOI: 10.1016/0270-0255(87)90473-8

[3] Opricovic, S., & Tzeng, G.-H. (2004). Compromise solution by MCDM methods: A comparative analysis of VIKOR and TOPSIS. *European Journal of Operational Research, 156*(2), 445–455. DOI: 10.1016/S0377-2217(03)00020-1

[4] Charnes, A., & Cooper, W. W. (1959). Chance-constrained programming. *Management Science, 6*(1), 73–79. DOI: 10.1287/mnsc.6.1.73

[5] Islamov, I. et al. (2025). The use of unmanned systems and artificial intelligence to enhance radiation and chemical safety in military ecology. In Innovations and the scientific potential of the world: Proceedings of the VII International Scientific Conference (pp. 183–192). Sumy, Ukraine: Ukrlogos Group. https://doi.org/10.62731/mcnd-10.10.2025

[6] Hashimov, E. et al. (2026). Research of the efficiency multiservice networks using MIMO technology. Advanced Information Systems, 10(1), 66-71. DOI: https://doi.org/10.20998/2522-9052.2026.1.08

[7] Akhundov, R., Hashimov, E. G., & Islamov, I. (2026). Conceptual models of multi-level physical protection systems for special-purpose and critical infrastructure facilities. Grail of Science, (61), 591–608. https://doi.org/10.36074/grail-of-science.23.01.2026.066

[8] Williams, B. K., & Brown, E. D. (2014). Adaptive management: From more talk to real action. *Environmental Management, 53*(2), 465–479. DOI: 10.1007/s00267-013-0205-7

[9] Celik, E., Gul, M., Aydin, N., Gumus, A.T., & Guneri, A.F. (2015). A comprehensive review of multi criteria decision making approaches based on interval type-2 fuzzy sets. *Knowledge-Based Systems, 85*, 329–341. DOI: 10.1016/j.knosys.2015.06.004

[10] Akhundov, R., & Hashimov, E. (2026). Enhancing the physical protection of critical facilities through the integration of physical process models and machine learning. Grail of Science, (61), 722–731. https://doi.org/10.36074/grail-of-science.23.01.2026.083

[11] Islamov, I. et al. (2025). Prospects for the use of robotic complexes in eliminating the consequences of environmental accidents at military facilities. In Achievements and advancements of applied and fundamental sciences of the 21st century: Proceedings of the X International Scientific Conference (pp. 301–311). Dnipro, Ukraine: Ukrlogos Group. https://doi.org/10.62731/mcnd-07.11.2025

[12] Tučník, P., Bureš, V. (2016). Experimental evaluation of suitability of selected multi-criteria decision-making methods for large-scale agent-based simulations. *PLOS ONE, 11*(11), e0165171. DOI: 10.1371/journal.pone.0165171

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[13] Akhundov, R., & Hashimov, E. G. (2025). Quantitative categorization of facilities and modeling of potential adversaries. Grail of Science, (60), 469–482. https://doi.org/10.36074/grail-of-science.26.12.2025.049
[14] Talibov, A. M., Hashimov, E. G., & Akhundov, R. G. (2025). Modeling and forecasting radiological and chemical threats in the military sphere. In Current directions of development of information and communication technologies and control tools: Proceedings of the 15th International Scientific and Technical Conference (Vol. 1, pp. 120-121).
[15] Akhundov, R., & Hashimov, E. (2025, November). Enhancing the efficiency of the military environmental security system through the implementation of advanced technical means. In Modeling, Control and Information Technologies: Proceedings of International scientific and practical conference (No. 8, pp. 348-352).
[16] Islamov, I. et al. (2025). Innovative approaches to environmental recovery in conflict-affected areas. In Scientific discoveries and fundamental research: World experience: Proceedings of the VII International Scientific Conference (pp. 180–190). Zhytomyr, Ukraine: Ukrlogos Group. https://doi.org/10.62731/mcnd-24.10.2025
[17] Islamov, I. et al. (2025). Integrating environmental security into defense strategy with a focus on radiological and chemical risks. Strategic directions of science development: Factors of influence and interaction: Collection of scientific papers with materials of the VII International Scientific Conference (September 26, 2025, Cherkasy, Ukraine) (pp. 115–125). https://doi.org/10.62731/mcnd-26.09.2025
[18] Islamov, I. et al. (2025). Big data analytics and machine learning for predicting radiation and chemical threats in the military sphere. Theory and practice of modern science: Collection of scientific papers «SCIENTIA» with proceedings of the X International Scientific and Theoretical Conference (September 26, 2025, Kraków, Republic of Poland) (pp. 30–38). https://doi.org/10.36074/scientia-26.09.2025
[19] Islamov, I. et al. (2025). Hybrid communication models for UAV swarms: Towards scalable and energy-aware network optimization. Scientific guidelines: Theory and practice of research – Proceedings of the VI International Scientific Conference (Kyiv, Ukraine, October 3, 2025), pp. 185–195. https://doi.org/10.62731/mcnd-03.10.2025
[20] Islamov, I. et al. (2025). Controller-level scalability problems in software-defined networks. In Problems of Informatization: Proceedings of the 13th International Scientific and Technical Conference (Vol. 1, pp. 70–71).

ОБМЕЖЕНА ОПТИМІЗАЦІЯ ІНТЕГРАЛЬНОГО ПОКАЗНИКА БЕЗПЕКИ ДЛЯ АДАПТИВНОГО УПРАВЛІННЯ НЕБЕЗПЕЧНИМИ ОБ'ЄКТАМИ

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ГРУПА:
Hashimov Elshan
доктор наук з національної безпеки та військових наук
Азербайджанський технічний університет, Республіка Азербайджан
Ramil Akhundov
кандидат наук з національної безпеки та військових наук
Національний університет оборони Азербайджану, Республіка Азербайджан
Talibov Aziz
навчально-освітній департамент
Азербайджанське агентство наземного транспорту, Республіка Азербайджан

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Islam Islamov
доктор технічних наук
Бакинський інженерний університет, Республіка Азербайджан

Анотація. *Предметом статті є кількісна оцінка та адаптивне ухвалення рішень для управління станом безпеки потенційно небезпечних об'єктів із використанням інтегрального показника безпеки. Метою роботи є розроблення математичного апарату вибору оптимальної управлінської дії, що максимізує значення показника за умов обмежень ресурсів, часу та допустимого ризику. Завдання дослідження полягають у такому: (i) формалізація стану об'єкта у вигляді нормалізованого вектора показників і побудова інтегрального показника A(t); (ii) формування моделі задачі обмеженої оптимізації для вибору оптимальної дії v*(t) на основі максимізації A(t); (iii) визначення механізму періодичного оновлення та зворотного зв'язку, а також показника ефективності η для оцінювання дій у межах циклів ухвалення рішень. У роботі використано методи багатокритеріальної агрегації в нормалізованому просторі показників, обмеженої оптимізації, правил вибору на основі argmax та ітеративної оцінки зі зворотним зв'язком. Отримані результати включають: побудову індикаторної моделі стану та інтегрального показника безпеки для компактної підтримки ухвалення рішень; формалізацію задачі обмеженого вибору для дискретної множини дій з урахуванням вартості, часу реалізації та допустимого рівня ризику; визначення операційного циклу повторної оцінки, застосування дій і зворотного зв'язку, що забезпечує адаптивне уточнення рішень і візуалізацію динаміки A(t_k). Висновки. Наукова новизна полягає в: 1) запропонованій інтегрованій схемі обмеженої оптимізації, яка максимізує інтегральний показник безпеки з одночасним урахуванням обмежень за вартістю, часом і ризиком; 2) створенні адаптивного контуру управління зі зворотним зв'язком, показником η та періодичною переоцінкою для підвищення якості вибору управлінських дій в умовах змінного середовища.*

Ключові слова: *потенційно небезпечний об'єкт; інтегральний показник безпеки; обмежена оптимізація; підтримка ухвалення рішень; адаптивне управління; обмеження ризику; зворотний зв'язок; показник ефективності.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ARTICLE

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.110

МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ НА АВІАЦІЙНОМУ ТРАНСПОРТІ

Косогов Олександр Миколайович
кандидат військових наук, старший науковий співробітник, доцент кафедри авіаційного транспорту
Національний університет «Київський авіаційний інститут», Україна

Анотація. *У статті розглядається актуальна науково-технічне завдання щодо розробки методичного апарату для оцінювання ефективності систем інформаційної безпеки (СІБ) в умовах динамічної зміни загроз та зростаючої складності інформаційних систем. Обґрунтовується, що проста комбінація засобів захисту часто призводить до зниження загальної ефективності через конфліктність різнорідних компонентів, що вимагає переходу до побудови складних, системно організованих СІБ. Наукова новизна роботи полягає у розробці концептуальної методики оцінки ефективності СІБ, яка базується на поєднанні методів нечіткої логіки та модифікованих дискретних алгоритмів. Для підтвердження переваг даного підходу розроблено методику оцінки обчислювальної складності алгоритму. Особливу увагу приділено побудові математичної моделі комплексної безпеки у вигляді кортежу, що включає ієрархію факторів, набір якісних оцінок та систему відносин переваги. Пропонується використовувати п'ятирівневий 01-класифікатор із трапецієподібними функціями належності для переходу від якісних експертних суджень до кількісних показників. На відміну від традиційних адитивних методів, у роботі обґрунтовано доцільність застосування мультиплікативної згортки для обчислення інтегральних критеріїв безпеки. Запропоновано впровадити індекс подібності (ІП) на основі лінійної або квадратичної відстані між нечіткими числами, що дозволяє не лише визначити якісний рівень безпеки на кожному щаблі ієрархії, а й оцінити ступінь обґрунтованості отриманого рішення. Викладений підхід є універсальним і може бути адаптований для оцінювання безпеки функціонування інформаційни систем державних органів, систем зв'язку тощо.*

Ключові слова: *інформаційна безпека, система інформаційної безпеки нечітка логіка, функції належності, мультиплікативна згортка, індекс подібності, системний підхід.*

Вступ. Високі вимоги, що висовуються до рівня інформаційної безпеки авіаційних транспортних систем органів, використання систем зв'язку та передачі даних визначають необхідність оцінки ефективності систем забезпечення інформаційної безпеки. Це складне організаційно-технічне завдання вирішується комплексно та вимагає системного підходу.

Труднощі визначення кількісних і якісних оцінок ефективності системи інформаційної безпеки (СІБ), а отже, об'єктивного підтвердження ефективності СІБ, полягають у недосконалості існуючого науково-методичного забезпечення

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

інформаційної безпеки, яке не відповідає рівню сучасних інформаційних технологій, недостатньо визначена система показників та критеріїв інформаційної безпеки.

Як відзначали учасники другої міжнародної науково-технічної конференції “Strategic Forum” [1], академічних робіт із цієї теми проводиться дуже мало, а постійно мінливий перелік загроз і відсутність єдиного підходу до оцінювання ефективності СІБ свідчить про те, що поставлене завдання є актуальним.

Постановка проблеми. В авіації проблема захисту інформаційна безпека є складовою частиною авіаційної безпеки.

Забезпечення безпеки інформаційних технологій (ІТ) є комплексною проблемою, що включає: правове регулювання застосування ІТ; удосконалення технологій розроблення ІТ і захисту інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах (ІТС); розвиток системи сертифікації; забезпечення відповідних організаційно-технічних умов експлуатації інформаційних систем та ІТ.

Концепція безпеки польотів у цивільній авіації може мати різну інтерпретацію, а саме:

1. Прагнення до досягнення нульового рівня авіаційних подій;
2. Прийнятний рівень ризику;
3. Процес виявлення джерел небезпеки, контроль факторів ризику та реалізація заходів щодо їх запобігання;
4. Недопущення втрат внаслідок авіаційних подій (людських втрат, шкоди майну та навколишньому середовищу).

Тому вирішення зазначеної проблеми полягає не лише у виявленні і протидії інформаційним загрозам, а й у наявності дієвих механізмів всебічної комплексної оцінки стану безпеки інформаційних систем, які у підсумку дозволять своєчасно організовувати боротьбу із зазначеними загрозами.

Враховуючи викладене, пошук шляхів комплексної оцінки стану інформаційної безпеки є актуальним науковим і практичним завданням.

Аналіз досліджень і попередні публікації

Дослідженню в цій галузі присвячено низку робіт, у яких пропонуються різні підходи до комплексної оцінки рівня інформаційної безпеки [1-8].

Так, наприклад, у [2] викладено системний підхід до побудови комплексного захисту інформаційної системи підприємства та описано методику побудови такої системи із застосуванням технічних і криптографічних засобів захисту. У [3] розглянуті принципи й методи аудита інформаційної безпеки на основі процесорного підходу, наведено певні методи оцінювання.

У працях вітчизняних вчених [6-8] підкреслюється необхідність удосконалення методичного апарату для оцінвання інформаційної безпеки, [6], підходи до оцінювання стійкості в умовах гібридних загроз [7], застосування методів нечіткої логіки для оцінки ризиків інформаційної безпеки критичної інфраструктури [8].

Дослідження сучасних підходів до оцінювання ефективності функціонування систем інформаційної безпеки [9] свідчить про доцільність використання нечітких індексів безпеки, використання трапецієподібних функцій належності, запропоноване в роботі [10], корелює з сучасними світовими трендами оцінки кіберрисків.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Дослідження ряду проблем у зазначеній області проводилися й автором статті [5]. Однак дотепер повною мірою не вивчені й залишаються дискусійними методологічні, методичні й практичні аспекти дослідження цільової й економічної ефективності складних систем.

Метою статті є: розроблення концептуального методичного підходу до комплексної оцінки рівня інформаційної безпеки та визначення його узагальнених критеріїв і показників.

Викладення основного матеріалу

Наявність засобів інформаційної безпеки є характерною рисою будь-якої сучасної інформаційної системи. Ефективність інформаційної безпеки в інформаційних системах досягається застосуванням засобів та способів захисту інформації, попередження та нейтралізації інформаційних загроз.

Однак жоден окремо обраний засіб та спосіб забезпечення інформаційної безпеки не може захистити від реально існуючих загроз безпеці, а проста комбінація різноманітних засобів захисту та протидії призводить до зниження ефективності протидії в цілому з причини можливої конфліктності різнорідних засобів захисту та протидії. Тому останнім часом намітилася тенденція до побудови складних систем інформаційної безпеки.[11].

Ефективність СІБ можна охарактеризувати як здатність системи протистояти інформаційно-технічним та інформаційно-психологічним загрозам. Існують якісні й кількісні методи оцінювання ефективності СІБ. У багатьох випадках якісних оцінок не вистачає для об'єктивної оцінки рівня інформаційної безпеки. Тому для числової оцінки ефективності СІБ застосовуються кількісні методи.

На практиці зустрічаються такі типи критеріїв.

– Критерії типу "ефект-витрати", що дають змогу оцінювати досягнення цілей функціонування СІБ при заданих витратах (економічна ефективність).

– Критерії, що дають змогу оцінити ефективність побудови СІБ за заданими показниками, виключити варіанти, які не задовольняють заданим обмеженням та обрати доцільний варіант. При цьому використовуються методи багатокритеріальної оптимізації, відновлення функцій і функціоналів, методи дискретного програмування.

– Критерії, які дають змогу оцінювати інтегральний ефект (наприклад, лінійна згортка часткових показників, методи теорії нечітких множин).

Ефективність функціонування СІБ залежить від множини діючих взаємозалежних між собою елементів і, як правило, оцінюється сукупністю критеріїв, що перебувають у складних конфліктних взаєминах.

Процес визначення ефективності систем захисту починають із вибору й обґрунтування показників (критеріїв) оцінки ефективності системи захисту, а потім переходять до підбора або розробки методик розрахунку цих показників.

Показники рівня безпеки K_i тісно пов'язані з наслідками від можливої реалізації наявних у системі загроз та заходами, які спрямовані на попередження, запобігання, локалізацію і усунення таких наслідків.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Отриманий результат узгодиться з добре відомим у теорії прийняття рішень фактом [12, 13, 14]: системі убутної переваги альтернатив щонайкраще відповідає система ваг, що знижуються за правилом арифметичної прогресії.

Загрози, що впливають на безпеку системи, являють собою набір неупорядкованих факторів одного рівня ієрархії.

Вплив різних факторів на рівень комплексної безпеки може бути представлене у вигляді орієнтованого графа ПРО, що має одну кореневу вершину й не утримуючі петлі й горизонтальні ребра в межах одного рівня ієрархії:

$$E = \langle \{F_i\}; \{D_{ij}\} \rangle,$$

де $\{F_i\}$ – множина факторів (вершин графа); $\{D_{ij}\}$ - множина дуг, що з'єднують *i-my* й *j-my* вершини; $F_0 = K$ – коренева вершина, що відповідає рівню комплексної безпеки в цілому (інтегральному критерію безпеки). При цьому дуги розташовані так, що початку дуги відповідає вершина нижнього рівня ієрархії (рангу), а кінцю дуги - вершина рангу, на одиницю меншого.

Прикладом такого графа може служити чотирьохрівневий граф, у якому на нижньому, третьому рівні розташовані негативні фактори N_i, що впливають на безпеку системи, і Z_i - фактори, що демпфірують та пов'язані із застосуванням превентивних заходів забезпечення безпеки та мають послабити вплив певних загроз (негативних факторів). На рівень вище розташовані загрози безпеки системи U_i. На рівнях з першого по передостанній знаходяться часткові критерії безпеки K_i, а кореневій вершині нульового рівня відповідає комплексний критерій безпеки *K*.

Варто зазначити, що даний зв'язний граф не є деревом, оскільки не виконується вимога відсутності простих циклів [15]. Це обумовлено тим, що фактори, які перебувають на нижньому рівні ієрархії, можуть одночасно впливати на декілька факторів більше високого рівня.

Наприклад, застосування превентивних заходів захисту від однієї загрози може одночасно з ослабленням негативних наслідків цієї загрози посилювати або зменшувати вплив тієї або іншої загрози. Деякі негативні фактори можуть викликати зміна відразу декількох часткових критеріїв безпеки (іноді в протилежному напрямку).

Для подальшої побудови моделі комплексної безпеки системи на отриманий граф необхідно накласти систему відносин переваги одних факторів над іншим за ступенем їхнього впливу на заданий елемент наступного рівня ієрархії:

$$E = \{F_i(e)F_j | e \in (\succ; \approx)\}, \quad (1)$$

де F_i , F_j *- фактори одного рівня ієрархії;* $\succ$ *- відношення переваги;* $\approx$ *- відношення байдужності. Така система може бути отримана, наприклад, викладеним вище способом нестрогого ранжирування.*

Приклад накладення системи відносин переваги типу (1) $E = \{N_1 \succ N_2;\ N_2 \in N_3 \approx N_4; N_4 \approx N_5\}$ на фрагмент графа зображений на рис.1.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

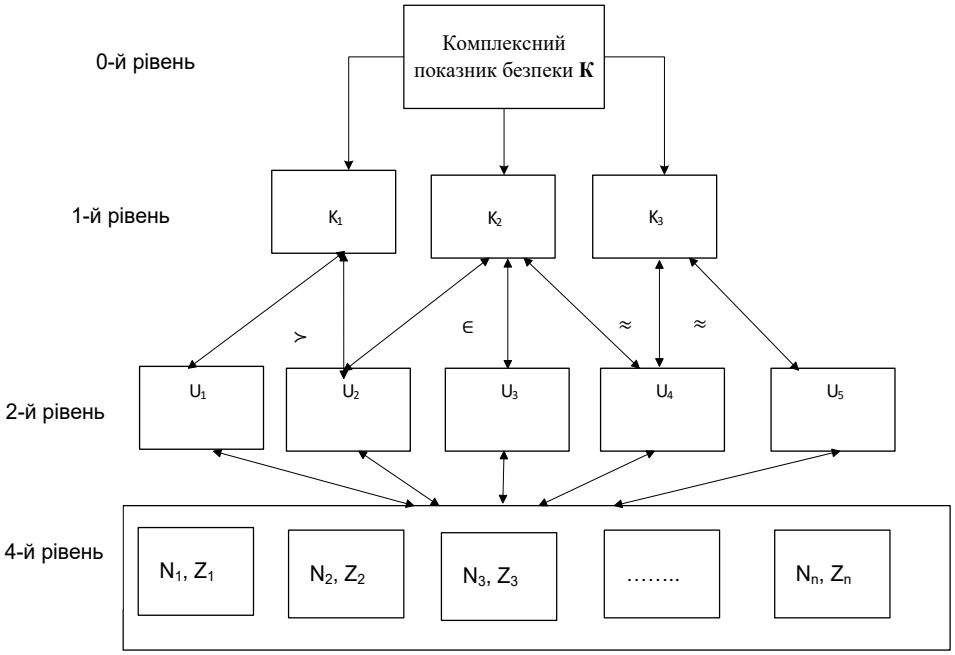


Рис. 1. Приклад системи відносин переваги на одному з рівнів ієрархії

Залишається ввести в розгляд набір якісних оцінок рівнів кожного фактору в ієрархії:

L = {дуже низький рівень (ДН), низький рівень (Н), середній рівень (С), високий рівень (В), дуже високий рівень (ДВ)}. (2)

За математичну модель оцінки комплексної безпеки системи (KBS) може бути прийнятий кортеж:

$$KBS = <G, L, E>.$$

Побудуємо тепер показник рівня комплексної безпеки на базі агрегування значень із всіх рівнів ієрархії факторів на основі якісних даних про рівні факторів і їхніх відносин порядку на одному рівні ієрархії.

Для оцінювання рівня комплексної безпеки кількісно і якісно, необхідно агрегувати дані, зібраних у рамках ієрархії *G*. При цьому агрегування відбувається за напрямками дуг графа ієрархії [16].

Агрегуванню має підлягати не окреме значення обраної функції належності в структурі лінгвістичної змінної "Рівень фактору", а вся функція належності у цілому.

Сформуємо лінгвістичну змінну "Рівень фактору" з терм-множиною значень L вигляду (2). Як сімейство функцій належності може виступати стандартний п'ятирівневий 01-класифікатор, де функції належності - трапецієподібні нечіткі числа [16]:

$$\text{ДН} = \mu_1(x) = \begin{cases} 1, & 0 \le x < 0{,}15 \\ 10(0{,}25 - x), & 0{,}15 \le x < 0{,}25 \\ 0, & 0{,}25 \le x < 1 \end{cases} \quad (3),$$

$$\text{Н} = \mu_2(x) = \begin{cases} 0, & 0 \le x < 0{,}15 \\ 10(x - 0{,}15), & 0{,}15 \le x < 0{,}25 \\ 1, & 0{,}25 \le x < 0{,}35 \\ 10(0{,}45 - x) & 0{,}35 \le x < 0{,}45 \\ 0 & 0{,}45 \le x < 1 \end{cases} \quad (4),$$

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

$$\text{С} = \mu_3(x) = \begin{cases} 0, & 0 \le x < 0{,}35 \\ 10(x - 0{,}35), & 0{,}35 \le x < 0{,}45 \\ 1, & 0{,}45 \le x < 0{,}55 \\ 10(0{,}65 - x) & 0{,}55 \le x < 0{,}65 \\ 0 & 0{,}65 \le x < 1 \end{cases} \quad (5),$$

$$\text{В} = \mu_4(x) = \begin{cases} 0, & 0 \le x < 0{,}55 \\ 10(x - 0{,}55), & 0{,}55 \le x < 0{,}65 \\ 1, & 0{,}65 \le x < 0{,}75 \\ 10(0{,}85 - x) & 0{,}75 \le x < 0{,}85 \\ 0 & 0{,}85 \le x < 1 \end{cases} \quad (6),$$

$$\text{ДВ} = \mu_5(x) = \begin{cases} 0, & 0 \le x < 0{,}75 \\ 10(0{,}75 - x), & 0{,}75 \le x < 0{,}85 \\ 0, & 0{,}85 \le x < 1 \end{cases} \quad (7),$$

де x - 01-носій (відрізок [0, 1] відповідної осі.

Стандартний класифікатор здійснює проекцію нечіткого лінгвістичного опису на 01-носій, при цьому робить це несуперечливим способом, симетрично розташовуючи вузол класифікації (0,1; 0,3; 0,5; 0,7; 0,9) [17, 18].

У цих вузлах значення відповідної функції належності дорівнює одиниці, а всіх інших функцій - нулю. Невпевненість експерта в класифікації зменшується (збільшується) лінійно з віддаленням від вузла (з наближенням до вузла, відповідно). При цьому сума функцій належності у всіх точках носія дорівнює одиниці.

Побудований класифікатор є різновид так званої "сірою" шкалою Поспєлова [19], що являє собою полярну (опозиційну) шкалу, у якій перехід від властивості A^+ до властивості A^- відбувається плавно, поступово.

Подібні шкали задовольняють умовам: а) взаємної компенсації між властивостями A^+ и A^- (чим більшою мірою проявляється А , тим у меншому ступені проявляється A^-, і навпаки).

Таким чином, здійснюється перехід від якісного опису рівня параметра до стандартного кількісного вигляду відповідної функції належності (нечітке трапецієподібне число) [20].

Нехай по кожному показнику *(F_{*1} ... F_{*n})* на обраному підрівні (*) ієрархії G відомі лінгвістичні оцінки *L = (L_{*1} ... L_{*n})*, а також визначена система ваг Фішберна *P = (p_{*i} ... p_{*n})* на основі наведеної вище системи переваг *E*. Тоді показник підрівня F_* характеризується своєю лінгвістичною оцінкою, обумовленою функцією приналежності на 01-носії *x*.

У подібних випадках для агрегування звичайно застосовується OWA-оператор Ягера [21], причому вагами в згортці виступають згадані вище коефіцієнти Фішберна.

Однак, як було показано раніше, адитивна згортка та осереднення для оцінки рівня безпеки системи неприйнятні, тому необхідно використати мультиплікативну згортку для обчислення інтегральних критеріїв:

$$\mu(x) = \prod_{i=1}^{n} \mu_{*j}^{p_j}(x) \quad (8)$$

де

$$\mu_{*j} = \begin{cases} (3), \text{ якщо } L_{*j} = (\text{ДН}) \\ (4), \text{ якщо } L_{*j} = (\text{Н}) \\ (5), \text{ якщо } L_{*j} = (\text{С}) \\ (6), \text{ якщо } L_{*j} = (\text{В}) \\ (7), \text{ якщо } L_{*j} = (\text{ДВ}) \end{cases} \quad (9)$$

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Отриману функцію виду (4) необхідно лінгвістично розпізнати, щоб виробити судження про якісний рівень показника F*. Для цього необхідно співвіднести отриману функцію $\mu_*(x)$ і функції $\mu_j(x)$ відповідно (3) – (7). Якщо $(\forall x \in [0,1])\ \sup\min\left(\mu_*(x), \mu_j(x)\right) = 0$, то рівень показника F* однозначно не розпізнається як рівень, якому відповідає *i-ma* "еталонна" функція належності. Повне розпізнавання настає, якщо виконується

$$(\forall x \in [0,1])\ \ \min\left(\mu_*(x), \mu_j(x)\right) = \mu_j(x). \tag{10}$$

У всіх проміжних випадках необхідно задатися мірою рівня розпізнавання, тобто ввести так званий індекс подібності (ІП) [22]. Для цього потрібно визначити поняття відстані між двома нечіткими числами *A* і *B*.

За таку величину величини може виступати лінійна (хемингова):

$$\rho(A,B) = \int_0^1 |\mu_A(x) - \mu_B(x) dx| \tag{11}$$

або квадратична (евклидова) відстань:

$$\rho(A,B) = \int_0^1 \sqrt{\left(\mu_A(x) - \mu_B(x)\right)^2} dx. \tag{12}$$

Для визначення ІП необхідно обчислити відстань у точках, для яких виконується нерівність:

$$\mu_*(x) < \mu_j(x) \tag{13}$$

З метою підвищення інформативності перейдемо до відносної відстані:

$$\tilde{\rho} = \frac{\rho}{M} \tag{14}$$

де M – "потужність" еталонного нечіткого числа, яка дорівнює площині фігури, що описується, її функцією належності. У нашому випадку це площина трапеції.

Для того щоб уникнути лінгвістичної невідповідності (чим вище ступінь близькості, тим більше повинен бути ІП) і з огляду на, що $\rho(A,B) \leq 1$ за ІП можна прийняти величину

$$\text{ІП} = 1 - \rho(A,B) \tag{15}$$

Отже, ІП, змінюючись у діапазоні від 0 до 1, буде характеризувати близькість знайденої мультиплікативної згортки до тієї або іншої еталонної функції належності виду (3) – (7).

Варто зауважити, що для збереження лінгвістичної відповідності при визначенні згорток значення деяких показників необхідно попередньо інвертувати.

Наприклад, при переході від рівня негативних факторів N_i і превентивних заходів безпеки Z_i на рівень загроз безпеки U_i перед знаходженням згортки необхідно інвертувати значення показника Z_i, а при переході з рівня U_i до рівня часткових критеріїв безпеки K_i інвертувати значення U_i відповідно до табл. 1.

Таблиця 1

Інверсія лінгвістичних змінних

№ терм- множини	Рівень показника F	Інвертоване значення F
1.	ДН	ДВ
2.	Н	В
3.	С	С
4.	В	Н
5.	ДВ	ДН

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Таким чином, пройшовши послідовно знизу нагору за всіма рівнями ієрархії *G* и застосовуючи співвідношення (1) – (15), можливо шляхом комплексного агрегування даних не тільки виробити судження про якісний рівень показника на кожному щаблі ієрархії (до $F_0 = K$), але й оцінити ступінь обґрунтованості даного судження за допомогою ІП.

Якщо крім якісних значень показників є кількісні дані, то найпростішим способом для їхнього спільного урахування при комплексній оцінці є загрублення отриманих кількісних оцінок до якісного їхнього опису та подальшому переходу до викладеного вище моделі оцінки.

Висновки (Conclusions)

1. Розроблено концептуальну методику оцінювання ефективності систем інформаційної безпеки, яка, на відміну від існуючих, базується на інтеграції апарату нечітких 01-класифікаторів та ваг Фішберна. Це забезпечує можливість формалізації якісних експертних оцінок щодо стану захищеності складних соціотехнічних систем.

2. Обґрунтовано, що для авіаційних транспортних систем ключовим показником ефективності СІБ є забезпечення безперервності функціонування критичних сервісів (цілісності та доступності даних). Запропонована методика дозволяє врахувати специфіку авіаційних ІС, де ціна помилки оцінювання ризику є критично високою, а вхідні дані часто мають високий ступінь невизначеності.

3. Практична цінність: Застосування розробленого "Грааля" в управлінні авіапідприємствами дозволяє перейти від інтуїтивного вибору засобів захисту до обґрунтованого проектування архітектури безпеки. Це забезпечує раціональний розподіл ресурсів на кіберзахист при гарантуванні заданого рівня стійкості інформаційної інфраструктури АТС.

4. Перспективи: Подальший розвиток методики полягає в автоматизації процесу збору експертних даних та інтеграції розроблених моделей у системи інтелектуального моніторингу безпеки (SIEM-системи) авіаційного призначення.

Список використаних джерел:

[1] Frank G. Hoffman. Hybrid Threats: Reconceptualizing the Evolving Character of Modern Confict. “Strategic Forum”, Institute for National Strategic Studies National Defense University. No. 240. April 2009. [Електронний ресурс.] – Режим доступу: http:// http://www.ndu.edu/inss.

[2] Садердинов А. А.,Трайнев В. А., Федулов А. А. Інформаційна безпека підприємства: учеб. посібник. - М.: Изд.-торг. корпорація «Дашков ДО°», 2005. - 336 с.

[3] Курило А. П., Зефиров С. Л., Голованов В. Б. Аудит інформаційної безпеки. - М.: Изд. група «Бдц-пресс», 2006. - 304 с.

[4] Домарев В. В. Безпека інформаційних технологій. Системний підхід. - К.: ТОВ «ТИД Диа Софт», 2004. - 992 с.

[5] Косогов О. М. Моделювання процесу оцінювання інформаційної безпеки на основі експертних висновків / О.М. Косогов, А.О. Сірик / Сучасні інформаційні технології у сфері безпеки та оборони. – Науковий журнал. – К. : НУОУ імені Івана Черняховського, 2016. – № 2 (26). – С. 39–43

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[6] Удосконалена методика оцінювання ефективності системи забезпечення інформаційної безпеки / О. В. Лавренко та ін. Сучасні інформаційні технології у сфері безпеки та оборони. 2022. № 1(43). С. 58–77. doi: 10.33099/2311-7249/2022-43-1-58-77.
[7] Системи інформаційної безпеки: підходи до оцінювання стійкості в умовах гібридних загроз / І. М. Коваленко, С. П. Петренко. Інформаційні технології та безпека. 2024. Вип. 2. С. 12–25.
[8] Застосування методів нечіткої логіки для оцінки ризиків інформаційної безпеки критичної інфраструктури / П. Р. Семенюк. Вісник Харківського національного університету внутрішніх справ. 2024. № 3 (106). С. 144–156.
[9] Chen, J., & Smith, L. (2026). A Novel Security Index for Assessing Information Systems in Industrial Organizations by Integrating Fuzzy Logic and Metric-Based Evaluation. Information, 17(1), 112-129. https://doi.org/10.3390/info17010112
[10] Garcia, M., & Miller, R. (2025). Model for assessing the effectiveness of information security systems: integrating technical and subjective factors. International Journal of Cybersecurity, 9(4), 210–225.
[11] Possibilities of Assessing Information Security Risks Using Fuzzy Logic and Econometrics Methods. (2024). Advances in Systems Science and Applications, 24(1), 44–56.
[12] Трухаев Р. И. Моделі прийняття рішень в умовах невизначеності. - М.: Наука, 1981. - 144 с.
[13] Недосекин А. О. Імовірнісні розподіли з нечіткими параметрами // http://sedok.narod.ru/ sc_group. html#book_2.
[14] Литвак Б. М. Експертна інформація: методи одержання й аналізу. - М.: Радіо й зв'язок, 1982. - 92 с.
[15] Фишберн П. Теорія корисності для прийняття рішень. - М.: Наука, 1978. - 155 с.
[16] Рыжов А. П. Елементи теорії нечітких множин і виміру нечіткості. - М.: Диалог-мгу, 1998. - 102 с.
[17] Недосекин А. О. Нечіткий фінансовий менеджмент. - М.: Аудит і фінансовий аналіз, 2003. - 76 с.
[18] Kaufmann A., Gupta M. Introduction to Fuzzy Arithmetic: Theory and Applications. - Van Nostrand Reinhold, 1991. - 161 p.
[19] Поспєлов Д. С. «Сірі» і/або «чорно^-білі» [шкали] // Прикладна ергономіка. Спец. вып. «Рефлексивні процеси». - 1994. - № 1. - С. 15-21.
[20] Недосекин А. О. Нечіткі парні порівняння // Аудит і фінансовий аналіз. - 2003. - № 5. - С. 53.
[21] Yager. Families of OWA operators // Fuzzy Sets and Systems. - 1993. - 59. - P. 53-59.
[22] Проталинский О. М. Застосування методів штучного інтелекту при автоматизації технологічних процесів. - Астрахань: З АГТУ, 2004. - 184 с.

METHODS FOR EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF INFORMATION SECURITY SYSTEMS

Alexander Kosogov
Candidate of Military Sciences, Senior Researcher,
Associate Professor of the Department of Aviation Transport
National University «Kyiv Aviation Institute», Ukraine

Summary. *The article addresses the urgent scientific and technical challenge of developing a methodological framework for evaluating the effectiveness of information security systems (ISS) in*

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

the face of dynamically changing threats and increasing complexity of information environments. The author argues that a simple combination of security tools often leads to a decrease in overall efficiency due to the potential conflict between heterogeneous components, necessitating a transition to complex, systematically organized ISS. The scientific novelty of the research lies in the development of a conceptual methodology for assessing ISS effectiveness based on a combination of fuzzy logic methods and modified discrete algorithms. To validate the advantages of this approach, a methodology for estimating the computational complexity of the algorithm is proposed. Particular attention is paid to the construction of a mathematical model of comprehensive security in the form of a tuple including a hierarchy of factors, a set of qualitative assessments, and a system of preference relations. The author suggests using a five-level 01-classifier with trapezoidal membership functions to transition from qualitative expert judgments to quantitative indicators. Unlike traditional additive methods, the paper justifies the expediency of using multiplicative aggregation for calculating integral security criteria. Additionally, a similarity index (SI) based on linear or quadratic distance between fuzzy numbers is introduced, allowing not only for determining the qualitative level of security at each level of the hierarchy but also for assessing the degree of validity of the resulting judgment. The proposed approach is universal and can be adapted to evaluate the security level of government agencies and communication systems. The results of the study can be used to build robust decision support systems in the field of cybersecurity.

Keywords: *information security, Balas algorithm, fuzzy logic, membership functions, multiplicative aggregation, similarity index, systems approach.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License 2026

ABSTRACT

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.111

МЕТОДОЛОГІЯ ПРЕПРОЦЕСИНГУ ТА ФОРМУВАННЯ ОЗНАКОВОГО ПРОСТОРУ ЧАСОВИХ РЯДІВ ДЛЯ LSTM-ПРОГНОЗУВАННЯ НА ФІНАНСОВИХ І СЕНСОРНИХ ДАНИХ

Футрик Юрій Володимирович
аспірант, спеціальність 124 «Системний аналіз»
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

У тезах подано практичну методологію препроцесингу та формування ознакового простору для прогнозування часових рядів моделями LSTM (Long Short-Term Memory). Навчальні набори формуються у вигляді матриці $X_t \in R^{L \times d}$, де L — довжина вікна, d — кількість ознак; усі перетворення виконуються причинно-коректно, без витоку інформації (data leakage) під час масштабування та відбору ознак. Ознаки групуються за типом (тренд, волатильність, імпульс, спектральні та вейвлет-компоненти), а їх внесок оцінюється в єдиному протоколі валідації ознакового простору за walk-forward (rolling-origin). Актуальність запропонованої методології зумовлена різною природою даних: фінансові щоденні ряди EOD (End-of-Day) є нестаціонарними та схильні до структурних змін, тоді як георадарні сигнали GPR (Ground Penetrating Radar) типу B-scan (radargram) містять дрейф нульової лінії, фон і затухання амплітуди, що ускладнює виділення інформативних компонент. Методологія є спільною за принципами, але допускає доменні кроки очистки, що робить її придатною для перенесення на інші часові джерела даних.

Побудова ознак для часових рядів зазвичай поєднує статистичні дескриптори та доменно-обґрунтовані перетворення, а також контроль причинності при масштабуванні та формуванні вікон. Для автоматизованої генерації статистичних ознак і відбору релевантних компонентів можуть застосовуватися бібліотеки на кшталт tsfresh [3]. Для валідації на часових рядах рекомендовано зберігати часовий порядок (walk-forward), оскільки випадкові розбиття можуть давати оптимістичне зміщення; для пояснюваності послідовнісних моделей доцільно використовувати підходи на кшталт TimeSHAP [2].

Сенсорний приклад у роботі базується на GPR-даних у форматі B-scan (двовимірний розріз сигналу за глибиною/часом та трасами), для якого типовими кроками препроцесингу є dewow (пригнічення низькочастотного дрейфу), background removal (вилучення квазістаціонарного фону) та gain (компенсація затухання амплітуди з глибиною сигналу) з подальшою нормалізацією.

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Практичну релевантність такого конвеєра для задач виявлення підповерхневих об'єктів ілюструють роботи з глибинним аналізом GPR-сканів [4].

Метою роботи є формування відтворюваної методології препроцесингу та інженерії ознак, яка переноситься між доменами (фінансові EOD та сенсорні GPR/B-scan) і дозволяє кількісно оцінювати внесок груп ознак у точність моделей LSTM-прогнозування за єдиним протоколом валідації без витоку інформації.

Виклад основного матеріалу. Сформована методологія має поділ на три блоки: (i) препроцесинг і контроль причинності (часове розбиття, масштабування, стандартизація лише на тренувальний набір даних); (ii) формування груп ознак та їх стандартизація; (iii) оцінювання LSTM за walk-forward та контрольними порівняннями конфігурацій ознак з кількома ініціалізаціями для оцінки стабільності моделі з відповідними ознаками.

Дані та приклади трансформацій. Фінансовий набір даних сформовано зі щоденних цін акцій компанії Alphabet (GOOGL) з Yahoo Finance [1] за 2016–2026 рр. Цільову змінну $\mathbf{y_t}$ формують як ціну закриття; ознаки – технічні індикатори та оцінки волатильності. Також для експерименту було запропоновано відкритий сенсорний датасет, зокрема GPR (B-scan, yyline3) із Zenodo [5], зчитаний у матрицю $\mathbf{X_t} \in \mathbf{R^{T\times N}}$ (де T – час/глибина, N – траси). Для порівняння з фінансами B-scan агреговано в 1D ряд (енергія по трасі), після чого застосовано аналогічний конвеєр ознак і оцінювання.

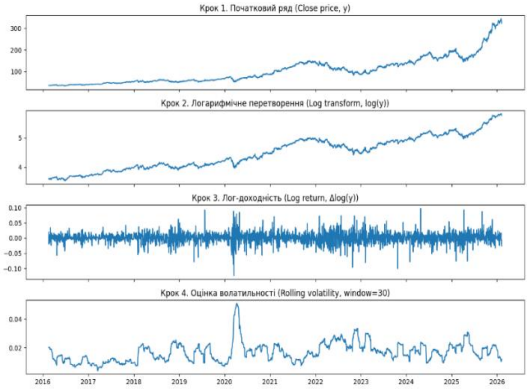


Рис 1. Фінансовий ряд: етапи препроцесингу (початковий ряд → log(y) → лог-дохідність Δlog(y) → волатильність) дані сформовано з [1].

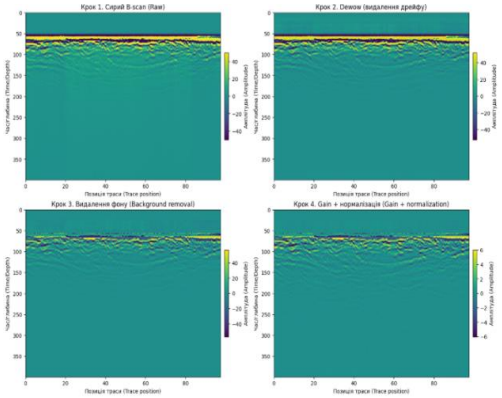


Рис 2. B-scan GPR: послідовність препроцесингу (Raw → dewow → вилучення фону → gain+нормалізація) дані сформовано з [5].

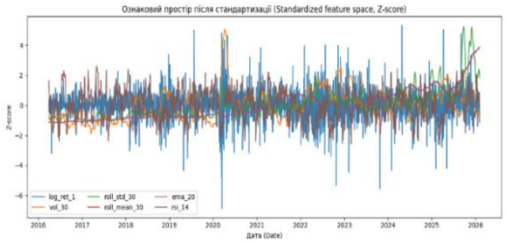


Рис 3. Фінансові ознаки після стандартизації (Z-score): знімок ознакового простору.

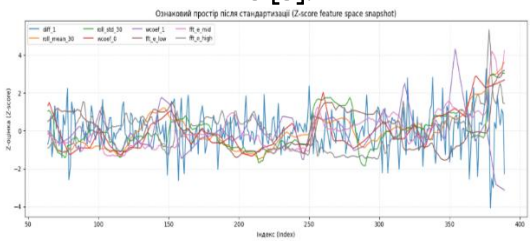


Рис 4. Сенсорні ознаки після стандартизації (Z-score): знімок ознакового простору 1D-профілю з B-scan.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

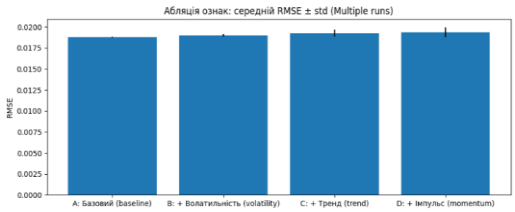


Рис 5. Порівняння наборів фінансових ознак.

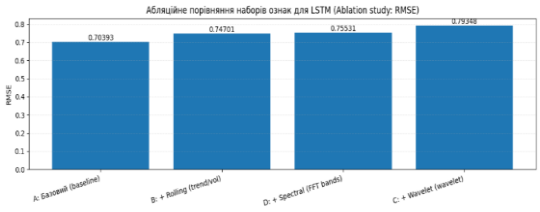


Рис 6. Порівняння наборів сенсорних ознак.

Групи ознак та схема оцінювання внеску груп ознак. Для порівняння формуються узгоджені групи ознак (feature groups), щоб оцінювати вагомість кожної групи: (G1) базові перетворення та лаги; (G2) трендові ознаки; (G3) волатильність/розсіювання; (G4) імпульсні та осцилятори; (G5) спектральні/вейвлет-ознаки. Оцінювання внеску ознак полягає у послідовному додаванні/вилученні груп ознак та оцінці зміни RMSE (Root Mean Squared Error) на walk-forward, що дає кількісну міру для кожної групи (рис. 5, 6).

У стандартизованому ознаковому просторі (рис. 3) частина трендових та волатильних ознак виявляється корельованою, що підсилює ризик надлишковості; тому контрольні порівняння конфігурацій ознак (рис. 5) є необхідним контролем корисності кожної групи. Після видалення фону GPR відбиття стають контрастнішими, тому спектральні й вейвлет-ознаки краще відображають корисний сигнал; повторні запуски підтверджують стабільність висновків щодо ознак [4]. Узагальнення для обох доменів продемонструвало, що ключовими є контроль data leakage, уніфікація масштабу ознак і верифікація через порівняння конфігурацій ознак на часових сплітах.

Висновки та пропозиції. Сформовано відтворювану методологію препроцесингу та формування ознакового простору часових рядів для LSTM-прогнозування, яка поєднує коректне конструювання вибірок і строгий контроль витоку інформації (data leakage) на всіх етапах (нормалізація, стандартизація, відбір ознак), а також побудову порівнюваних груп ознак для фінансових EOD та сенсорних GPR даних. Отримані результати демонструють, що на якість прогнозу істотно впливає не лише вибір архітектури, а й коректність препроцесингу, узгоджене масштабування ознак і перевірка на часових сплітах. Подальші дослідження доцільно спрямувати на розширення сенсорного блоку для задач виявлення підповерхневих об'єктів [6] (зокрема для сценаріїв розмінуваання та аналізу мінних загроз на військових наборах даних) та узгодження ознак між різними типами датчиків.

Список використаних джерел:

[1] Aroussi, A. (2023). yfinance: Download market data from Yahoo! Finance (Python package). https://pypi.org/project/yfinance/ (accessed 2026-02-10).
[2] Bento, J., Saleiro, P., Cruz, A. F., Figueiredo, M. A. T., & Bizarro, P. (2021). TimeSHAP: Explaining recurrent models through sequence perturbations. KDD '21: Proceedings of the 27th ACM SIGKDD Conference on Knowledge Discovery & Data Mining (pp. 2569–2578). https://doi.org/10.1145/3447548.3467166
[3] Christ, M., Braun, N., Neuffer, J., & Kempa-Liehr, A. W. (2018). Time series feature extraction on basis of scalable hypothesis tests (tsfresh – A Python package). Neurocomputing, 307, 72–77. https://doi.org/10.1016/j.neucom.2018.03.067

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[4] Hou, F., Lei, W., Li, S., & Xi, J. (2021). Deep learning-based subsurface target detection from GPR scans. IEEE Sensors Journal, 21(7), 8161–8171. https://doi.org/10.1109/JSEN.2021.3050262
[5] Huber, E. (2019). GPR data used to test the efficient deconvolution method of Schmelzbach and Huber (2015) (Version 1.0.0) [Dataset]. Zenodo. https://doi.org/10.5281/zenodo.2586189
[6] Zhang, M., Daniels, J. J., & Collins, L. M. Realistic simulation experiments for landmine and IED detection. Near Surface Geophysics (2024). https://doi.org/10.1002/nsg.12282

METHODOLOGY FOR PREPROCESSING AND FEATURE SPACE CONSTRUCTION OF TIME SERIES FOR LSTM-BASED FORECASTING ON FINANCIAL AND SENSOR DATA

Yurii Futryk
Ph.D student, specialty 124 «System Analysis»
Lviv Polytechnic National University, Ukraine

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ISSN 2710–3056

ARTICLE

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.112

MULTIBASE CLOUD MONITORING OF DNS TRAFFIC BASED ON PRECEDENT ANALYSIS OF DNS PROTOCOL ANOMALIES

Danylo Chepel
Postgraduate student of the Department of Cybersecurity of Information Systems, Networks and Technologies
V. N. Karazin Kharkiv National University, Ukraine, Ukraine

Serhiy Malakhov
Ph.D., Senior Researcher, Associate Professor of the Department of Cybersecurity of Information Systems, Networks and Technologies
V. N. Karazin Kharkiv National University, Ukraine

Summary. *The paper presents the results of an experimental study of a software tool for DNS traffic data analysis with the involvement of artificial intelligence based on a case-based reasoning (CBR) approach. In order to increase the transparency, reliability, and traceability of AI-assisted analysis of test measurement results, case-based reasoning methods were integrated. The experimental prototype was implemented as a Python client integrated with the Gemini API and operates on a dataset obtained from previous studies, thereby ensuring continuity and comparability of results. The system utilizes a manually defined initial set of cases and autonomously expands it by adding new anomalous cases accompanied by explanatory comments. The experimental results demonstrate that the proposed mechanism supports both targeted anomaly detection and the identification of general deviations in the data. The obtained results confirm the feasibility of using a case-based approach to enhance the transparency and traceability of AI-assisted DNS traffic analysis. At the same time, the experiments revealed clustering effects that may lead to false positive results and incorrect data interpretation, which necessitated a revision of the analysis constraints. Further evaluation confirmed that the introduced changes reduced the identified effect and increased the reliability of anomaly interpretation.*

Keywords: *DNS; RPZ; AI; CBR; cybersecurity; traffic filtering; network anomalies; precedent analysis; cloud monitoring; multibase monitoring; data analysis.*

Introduction. Scientific and technological progress brings new developments in the field of information and communication systems, but also gives rise to a new set of threats, such as the ones that use DNS-based attack vectors. Under these conditions, traditional approaches to DNS traffic analysis may show limitations, particularly when faced with encrypted or obfuscated traffic, dynamic domain changes by adversaries or irregular traffic flow patterns. The presented work extends previous research on improving the monitoring capabilities of a multibased cloud DNS monitoring system and focuses specifically on testing the applicability of the

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

precedent-based analysis paradigm in AI-assisted traffic analysis. The use of this approach may lead to the increase in validity, timeliness and interpretability of adjustments to the parameters of Response Policy Zones (RPZ) and ensure the early detection of DNS traffic anomalies that can be related to potential threats [2,3,5].

The core idea of a precedent analysis paradigm lies in forming and maintaining structured precedent data of characteristic DNS activity patterns that can be used to interpret current traffic in relation to historically observed behaviors. Introducing such a mechanism requires revising the structure of the previously proposed test algorithm, as well as modifying data gathering and preprocessing modules to ensure the adequate generation, storage, and retrieval of precedents. The performed simulation has demonstrated the feasibility of integrating precedent-based mechanisms into the cloud monitoring system and has confirmed the system's ability to handle a broader spectrum of DNS traffic anomaly types.

The purpose of this article is to present results obtained from experiments in precedent-based analysis of DNS traffic data. The implemented system enhances the interpretability of network event analysis and improves accuracy in detecting DNS traffic anomalies.

Analysis of recent studies and publications. DNS traffic filtering is an essential part of security of modern information and communication systems. Timely and accurate detection of DNS traffic anomalies can help mitigate damage from DNS-based threats and strengthen the overall effectiveness of policy enforcement [2].

An analysis of threat intelligence feeds, RPZ mechanisms, combating botnet activity, and DNS traffic encryption was previously presented in [5].

Based on the analysis of trends related to AI-driven DNS traffic monitoring and filtering, several research directions emerge that are relevant to this study: [4, 6-12]:

1. AI in data analysis. In the reviewed literature it is noted that intelligent systems enable automated extraction of structured knowledge from large and diverse datasets, outperforming traditional statistical approaches in scalability and adaptability. A recurring trend in recent publications is the integration of machine learning, knowledge-based reasoning, and optimization techniques as main elements of modern analytical methods. Deep learning is identified as the most prominent analytical paradigm. Studies also report significant advances in image recognition, signal interpretation and anomaly detection achieved through neural network architectures. However, despite high predictive accuracy, deep learning remains associated with several limitations, including substantial data requirements, computational cost, and reduced interpretability. This motivates the exploration of methods that incorporate explicit domain knowledge, symbolic reasoning and transfer learning mechanisms with the goal of improving applicability and transparency of AI. Also, the authors note the reliability challenges of AI, emphasizing the need for validation of AI-generated results.

Overall, the studies demonstrate that AI not only enhances the efficiency and accuracy of data analysis but also reshapes data analysis practices, shifting the focus towards integrated, intelligent systems capable of processing complex, multimodal data in real time. Despite rapid progress, the challenges of using AI in data analysis remain, such as interpretability, need for result validation and computational cost [7,10,11].

2. AI in DNS traffic analysis. Recent literature notes an increase in use of AI for DNS traffic analysis. The primary reason being the decline in the effectiveness of

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

traditional signature-based approaches, which may struggle with obfuscated channels, rapidly changing domains, and sophisticated evasion strategies. Studies show that machine learning models are capable of detecting anomalies even when informative features are obscured by encryption or masked by attackers.

It is emphasized that AI-based methods provide not only higher classification accuracy but also the ability to adapt to new types of attacks. On the other hand, the issue of interpretability still remains. There is a notion that integrating AI into security systems is impossible without explainable mechanisms that allow analysts to understand why a particular query or flow is flagged as suspicious. This need is directly linked to trust, auditability of decisions, and the practical applicability of such systems in real-world environments, where automation must be balanced with oversight.

Research highlights that modern architectures can operate in real time and remain resilient to evasion attempts by adversaries, making them a promising direction for enhancing protection in DNS domain. Overall, the studies indicate that there is a use case for applying AI in DNS monitoring that combines detection, adaptation, explanation, and scalability [4,12].

3. Case-based reasoning. Case-Based Reasoning (CBR) is gaining interest as a foundation for building more transparent, adaptable, and user-interpretable AI systems. As modern AI models increasingly exhibit “black-box” behavior, CBR is viewed as a natural counterbalance because it relies on explicit precedents and analogical reasoning. Studies emphasize that the core CBR cycle of retrieval, reuse, revision, and retention provides an interpretable structure through which AI decisions can be grounded in past experiences rather than unclear statistical correlations. This makes CBR especially attractive in areas where trust, auditability, and explainability are critical. The literature consistently concludes that case-based explanations improve user trust and comprehension, particularly in expert-driven fields such as healthcare or security analytics.

Another direction explored in studies is the integration of CBR with advanced AI models, including large language models (LLM). CBR helps LLM-based agents to mitigate hallucinations, handle domain-specific tasks more reliably, and provide precedent-based justifications for their outputs.

Overall, the common conclusion is that CBR offers both methodological and conceptual benefits for AI systems. It enhances transparency, consistency, adaptability and makes AI systems more aligned with human reasoning patterns [6,8,9].

Main content. In this study, an evaluation of the integration of a precedent-based analysis paradigm into the AI-driven DNS-monitoring workflow was conducted, with the goal of automatically augmenting a precedent table with newly detected anomalies. The dataset used in the experiment was sourced from the previous work [5], ensuring continuity of measurement conditions and comparability of results. The experimental program is implemented using a Python client with querying done through Gemini API.

The current prototype relies on a manually prepared initial precedent table that defines several baseline cases and their corresponding interpretations. Once the initial (seed) precedent table (table 1) is provided, the system autonomously extends the table by inserting new precedents with explanatory comments

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

describing the reason of their inclusion. This mechanism enables the prototype to draw conclusions from earlier records when interpreting new observations, improving the accuracy, interpretability and traceability of analytical outcomes.

Table 1

Extract from seed precedent table

Location	Server	Domain	Plain time (ms)	DoH time (ms)	DoT time (ms)	Comment
JAPAN	Cloudflare	gov.za	750	747	101	PQ and DHQ latency spike
FINLAND	Quad9-Reserve	nic.ar	11	10	1105	DTQ latency spike
FRANCE	Google	sina.com.cn	300	348	-	PQ and DHQ latency spike
ISRAEL	OpenDNS-Reserve	paris.fr	279	1185	1742	PQ, DTQ and DHQ latency spike
USA	OpenDNS-Reserve	gov.za	261	11	1255	PQ and DTQ latency spike

[author's development]

Note: in Tables 1 and 2, "PQ"," DTQ" and "DHQ" stand for plain, DoT and DoH query respectively.

Analysis of the precedents generated by the system (table 2) demonstrates that because the model is instructed not only to identify anomalies corresponding to those included in the initial seed set but also to detect additional irregularities, new types of anomalies appear in the table, such as missing responses or failed DNS queries. This indicates that the experimental program supports not only targeted anomaly detection, but also may catch general data anomalies, not included in the seed set. Moreover, the use of precedent structures facilitates the mitigation of false positives, as analysts can explicitly flag incorrect or inappropriate entries, refining the system's decision-making over time.

Table 2

Examples of generated precedents

Location	Server	Domain	Plain time (ms)	DoH time (ms)	DoT time (ms)	Comment
FRANCE	Quad9-Reserve	post.japanpost.jp	1425	0	1284	DHQ latency is zero, PQ and DTQ latency spike.
JAPAN	Quad9	bbc.co.uk	249	35	155	High PQ latency relative to DHQ and DTQ
ISRAEL	OpenDNS	nic.ar	2034	2719	2865	Extreme PQ, DHQ and DTQ latency.
FRANCE	Cloudflare	nic.ar	920	228	290	High PQ latency relative to DHQ and DTQ
ISRAEL	ControlD	sina.com.cn	279	-	1106	DTQ latency spike
ISRAEL	ControlD	nic.ar	1102	-	764	Plain query result is null

[author's development]

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

However, during the testing of the first iteration of the system, the model exhibited hyperfocusing behavior, which was particularly evident in cases where clusters of anomalies of a similar type were present. Specifically, across multiple entries corresponding to different geographic locations and DNS servers, the occurrence of an extreme latency value for a single protocol in consecutive records frequently led the model to classify all such entries as a "latency spike in singular protocol", without sufficiently accounting for the behavior of other latency metrics within the entries. In other cases, the system classified "no response" events as anomalies even when it is specified that the queried server does not support the corresponding protocol. This behavior was present when such entries were located adjacent to records representing genuine request failures. These observations indicate that local contextual similarity and perceived continuity of patterns may override rule-based distinctions, causing the model to generalize its interpretation across neighboring cases, even when such generalization contradicts explicit domain constraints or results in the neglect of other relevant data attributes.

Additional evidence of this behavior includes anomaly comments such as "DTQ = 0" in cases where other latency metrics were also outside of normal ranges. Similarly, a substantial number of comments focused exclusively on a single metric, despite the presence of multiple anomalous indicators within the same record, suggesting an excessive emphasis on isolated extreme parameters.

To address this issue, a new set of implicit instructions was introduced, encouraging the model to pay closer attention and to slow its judgment when processing clusters of similar anomalies. The goal of this modification was to prompt the model to consider the broader context of latency metrics within each observation, rather than fixating on a single extreme value, thereby reducing the risk of hyperfocusing on one aspect of an entry and potentially overlooking other relevant data or producing false positives.

Following the introduction of these instructions, a notable change in the structure and content of comments for anomalous entries was observed. Instead of concise, single-factor classifications such as "Plain query latency spike" or "DoH query time is 0", the model began producing more comprehensive and comparative descriptions. For instance, entries previously labeled solely as "Plain query latency spike" were subsequently described using more nuanced formulations, such as "Plain query latency spike, DoH query latency within norms". Likewise, cases involving zero or extreme values began to incorporate explicit comparisons with other latency metrics, for example, "Zero DoT query latency with high plain query latency".

Overall, this shift in the model's commentary indicates that the implemented measures were effective in mitigating hyperfocusing behavior. The revised system demonstrates a more coherent interpretation of anomalous DNS latency cases, reducing the likelihood of single-metric bias and contributing to more accurate, context-aware, and analytically informative anomaly detection outcomes.

Conclusions. 1. Experimental modeling of a software tool for comprehensive DNS traffic monitoring was conducted using the concept of case-based reasoning (CBR) as the foundation of the procedural AI paradigm. Its suitability for increasing the transparency of behavioral traffic anomaly detection was confirmed. The

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

modeling results indicate that the CBR approach improves the correlation of new observations with the existing knowledge base, thereby expanding the capabilities for reverse auditing of AI decision logic and increasing the degree of validation of the decisions (AI system responses) made.

2. The implementation of CBR enhances the transparency, consistency, and adaptability of artificially synthesized decisions and makes the behavioral logic of AI systems more aligned with the traditional logic of human reasoning.

3. The experimental system successfully augmented the initial precedent table with new information on anomalies. The ability to detect both predefined categories of anomalies and additional (previously unspecified) irregularities in the monitored data was confirmed. The applied data processing algorithm enables interpretation of monitoring results beyond explicitly defined examples, while preserving and considering the logic of causal relationships among observed events, based on information from formalized case pattern templates.

4. During the modeling process, limitations of the applied approach were identified. The experimental AI system exhibited a property of "clustering of its own interpretations". This may lead to incorrect interpretation of processes and, consequently, to false positive detections. The effect manifests in cases where similar anomalous records are located in close proximity to one another (record clusters). In such situations, the logic of contextual similarity dominates over explicit protocol constraints. As a compensatory measure, a new set of constraints (direct-action instructions) was introduced. Subsequent testing confirmed that these changes reduced the manifestation of the identified effect, thereby increasing the reliability of anomaly interpretation.

5. The obtained modeling results allow the conclusion that "the logic of AI systems is not something uniquely inherent and unconditionally axiomatic". In this context, it is necessary to consider the intrinsic tendency of AI systems toward self-optimization in the process of solving assigned tasks. This specific "tendency" requires the introduction of additional instructions and explicit prohibitions. A key prerequisite for the proper implementation of such restrictive and controlling measures is the ability to perform inverse auditing of the logic behind AI decision-making.

6. Further research directions should include: - improvement of mechanisms for moderating the precedent registry; - scaling the CBR paradigm to all components of the cloud-based DNS traffic monitoring system; - expansion of system capabilities with respect to the variability of monitoring scenarios and the structure of test queries in order to improve the detection of new anomalies.

References:

[1] Коробейнікова, Т., & Федчук, Т. (2024). Огляд протоколів DNS, DoT та DoT. Débats scientifiques et orientations prospectives du développement scientifique. European Scientific Platform. https://doi.org/10.36074/logos-01.03.2024.056.

[2] Чепель, Д., & Малахов, С. (2024). Узагальнення напрямів фільтрації DNS трафіку як складової безпеки сучасних інформаційних систем. Computer Science and Cybersecurity, (1), 6–21. https://doi.org/10.26565/2519-2310-2024-1-01.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[3] Чепель, Д., & Малахов, С. (2025). Мультипротокольний моніторинг трафіку DNS, як основа для коригування поточних параметрів RPZ. Theoretical and practical aspects of modern scientific research. European Scientific Platform. https://doi.org/10.36074/logos-24.01.2025.049.
[4] Ali, B., & Chen, G. (2025). Next-generation AI for advanced threat detection and security enhancement in DNS over HTTPS. Journal of Network and Computer Applications, 244, 104326. https://doi.org/10.1016/j.jnca.2025.104326.
[5] Chepel, D., & Malakhov, S. (2025). Multibased cloud monitoring of DNS traffic for operative correction of current RPZ parameters. Modern Information Security, 63(3), 176–187. https://doi.org/10.31673/2409-7292.2025.031949.
[6] Hatalis, K., Kondapalli, V., & Christou, D. (2025). Review of case-based reasoning for LLM agents: Theoretical foundations, architectural components, and cognitive integration. arXiv. https://doi.org/10.48550/arXiv.2504.06943.
[7] Inala, J. P., Wang, C., Drucker, S., Ramos, G., Dibia, V., Riche, N., Brown, D., Marshall, D., & Gao, J. (2024). Data analysis in the era of generative AI. arXiv. https://doi.org/10.48550/arXiv.2409.18475.
[8] Pradeep, P., Caro-Martínez, M., & Wijekoon, A. (2024). A practical exploration of the convergence of Case-Based Reasoning and Explainable Artificial Intelligence. Expert Systems With Applications, 124733. https://doi.org/10.1016/j.eswa.2024.124733.
[9] Pradeep, P., Caro-Martínez, M., & Wijekoon, A. (2025). Empowering explainable artificial intelligence through case-based reasoning: A comprehensive exploration. IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering, 1–20. https://doi.org/10.1109/tkde.2025.3609825.
[10] Rahmani, A. M., Azhir, E., Ali, S., Mohammadi, M., Ahmed, O. H., Yassin Ghafour, M., Hasan Ahmed, S., & Hosseinzadeh, M. (2021). Artificial intelligence approaches and mechanisms for big data analytics: A systematic study. PeerJ Computer Science, 7, Article e488. https://doi.org/10.7717/peerj-cs.488.
[11] Safitra, M. F., Lubis, M., Kusumasari, T. F., & Putri, D. P. (2024). Advancements in artificial intelligence and data science: Models, applications, and challenges. Procedia Computer Science, 234, 381–388. https://doi.org/10.1016/j.procs.2024.03.018.
[12] Zebin, T., Rezvy, S., & Luo, Y. (2022). An explainable AI-based intrusion detection system for DNS over HTTPS (DoH) attacks. IEEE Transactions on Information Forensics and Security, 1. https://doi.org/10.1109/tifs.2022.3183390.

МУЛЬТИБАЗОВИЙ ХМАРНИЙ МОНІТОРИНГ DNS-ТРАФІКУ НА ОСНОВІ ПРЕЦЕДЕНТНОГО АНАЛІЗУ АНОМАЛІЙ DNS ПРОТОКОЛІВ

Чепель Данило Олександрович
аспірант кафедри кібербезпеки інформаційних систем, мереж і технологій
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, Україна
Малахов Сергій Віталійович
кандидат технічних наук, старший науковий співробітник,
доцент кафедри кібербезпеки інформаційних систем, мереж і технологій
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, Україна

Анотація. *У статті наведено результати експериментального дослідження програмного інструменту для аналізу даних DNS-трафіку із залученням ШІ на основі підходу прецедентного аналізу. З метою підвищення прозорості, надійності та простежуваності результатів аналізу тестових вимірювань із використанням ШІ було*

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

інтегровано методи прецедентного аналізу. Експериментальний прототип реалізовано у вигляді Python-клієнта, інтегрованого з Gemini API, який працює з набором даних, отриманим із попередніх досліджень, що забезпечує безперервність і порівнянність результатів. Система використовує визначений вручну початковий набір прецедентів і автономно розширює його шляхом додавання нових аномальних випадків із пояснювальними коментарями. Результати експериментів демонструють, що запропонований механізм підтримує як цільове виявлення аномалій, так і виявлення загальних відхилень у даних. Отримані результати підтверджують доцільність використання прецедентного підходу для підвищення прозорості та простежуваності аналізу DNS-трафіку із залученням ШІ. Водночас експерименти виявили ефекти кластеризації, які можуть призводити до хибних позитивних результатів та неправильного трактування даних, що зумовило перегляд обмежень аналізу. Подальша оцінка підтвердила, що внесені зміни зменшили виявлений ефект і підвищили надійність інтерпретації аномалій.

Ключові слова: *DNS; RPZ; ШІ; CBR; кібербезпека; фільтрація трафіку; мережеві аномалії; прецедентний аналіз; хмарний моніторинг; мультибазовий моніторинг; аналіз даних.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ISSN 2710–3056

ARTICLE

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.113

АНАЛІЗ МЕТОДІВ СИНТЕЗУ АДАПТИВНОЇ АРХІТЕКТУРИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ АГЕНТІВ ДЛЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО КЕРУВАННЯ ПРОЦЕСАМИ РОЗПІЗНАВАННЯ

Андрій Зленський
магістр, аспірант
Національний університет «Одеська політехніка», Україна

Анотація. *У роботі досліджуються методи синтезу адаптивної архітектури інтелектуальних агентів, призначених для автоматизованого керування процесами розпізнавання в умовах невизначеності та динамічних змін середовища. Актуальність дослідження зумовлена зростанням складності задач розпізнавання, появою нестаціонарних даних та необхідністю забезпечення високої точності й стійкості функціонування інтелектуальних систем у реальному часі. Проаналізовано підходи до параметричної та структурної адаптації, включаючи методи онлайн-навчання, структурну перебудову моделей, механізми навчання з підкріпленням і багатоагентні архітектури. Розглянуто інтерпретацію адаптивної архітектури з позицій теорії автоматизованого керування як системи зі зворотним зв'язком, де архітектурні параметри виступають керуючими впливами. Обґрунтовано доцільність поєднання машинного навчання та принципів керування для підвищення точності, стійкості та ресурсної ефективності систем розпізнавання. Отримані узагальнення можуть бути використані під час проєктування інтелектуальних агентів для складних прикладних задач автоматизованого керування.*

Ключові слова: *адаптивна архітектура, інтелектуальні агенти, автоматизоване керування.*

Постановка проблеми. Сучасні системи автоматизованого керування процесами розпізнавання функціонують в умовах зростаючої складності, невизначеності та динамічності середовища. Зміна характеристик вхідних даних, поява нових класів об'єктів, вплив шумів і завад, а також обмеження обчислювальних ресурсів суттєво знижують ефективність традиційних підходів, заснованих на фіксованих алгоритмах і статичних архітектурах. У таких умовах інтелектуальні агенти мають бути здатними не лише до навчання, але й до адаптації власної архітектури з метою забезпечення стабільної якості розпізнавання. Відсутність універсальних методів синтезу адаптивних архітектур ускладнює впровадження інтелектуальних агентів у реальні системи автоматизованого керування та зумовлює необхідність комплексного аналізу наявних підходів.

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Аналіз досліджень та публікацій. У сучасних дослідженнях адаптивні архітектури інтелектуальних агентів розглядаються в контексті машинного навчання, теорії автоматичного керування та багатоагентних систем. Значна частина робіт зосереджена на параметричній адаптації моделей розпізнавання, зокрема нейронних мереж, шляхом онлайн-навчання та перенесення знань. Водночас низка авторів підкреслює обмеженість таких підходів у випадках, коли початкова структура моделі не відповідає зміненим умовам функціонування. Альтернативні дослідження спрямовані на структурну адаптацію, що передбачає зміну топології моделей, кількості обчислювальних елементів та характеру зв'язків між ними. Активно розвиваються еволюційні та біоінспіровані методи синтезу архітектур, які забезпечують автоматичний пошук оптимальної структури агента відповідно до критеріїв точності та ресурсної ефективності. Окрему увагу приділено багатоагентним підходам, у межах яких адаптація реалізується через динамічну організацію взаємодії між агентами та розподіл функцій у процесах розпізнавання.

Постановка задачі. Метою роботи є аналіз і узагальнення методів синтезу адаптивної архітектури інтелектуальних агентів, призначених для автоматизованого керування процесами розпізнавання в умовах невизначеності та змінних характеристик середовища. Завданням дослідження є визначення основних підходів до параметричної та структурної адаптації, а також оцінювання їхніх можливостей щодо підвищення точності, стійкості та ефективності систем розпізнавання.

Виклад основного матеріалу. Адаптивна архітектура інтелектуальних агентів у системах автоматизованого керування процесами розпізнавання формується як багаторівнева ієрархічна структура, у межах якої поєднуються механізми сприйняття, аналізу, прийняття рішень і самоналаштування. На відміну від статичних моделей, адаптивні агенти здатні модифікувати як параметри обчислювальних модулів, так і саму архітектурну організацію відповідно до змін у середовищі та характеристиках вхідних даних. Такий підхід є особливо важливим для задач розпізнавання, де спостерігається нестаціонарність даних, концептуальний дрейф і обмежена доступність апріорної інформації.

Параметрична адаптація є найбільш поширеним механізмом підвищення ефективності інтелектуальних агентів і реалізується через онлайн-навчання або періодичне донавчання моделей розпізнавання. У цьому випадку архітектура агента залишається фіксованою, а зміни стосуються вагових коефіцієнтів, порогових значень та інших внутрішніх параметрів. Хоча такий підхід дозволяє швидко реагувати на незначні зміни статистичних властивостей даних, його можливості обмежені у випадках істотної зміни структури задачі розпізнавання, появи нових класів об'єктів або зміни умов функціонування системи.

Структурна адаптація розглядається як більш гнучкий і перспективний напрям синтезу архітектури інтелектуальних агентів. Вона передбачає динамічну перебудову структури моделей шляхом зміни кількості рівнів, нейронів, функціональних модулів або зв'язків між ними. У контексті процесів розпізнавання це дозволяє агенту автоматично підлаштовувати складність

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

моделі до поточного рівня інформаційної насиченості даних і вимог до точності. Структурна адаптація часто поєднується з механізмами відбору ознак і зменшення розмірності, що сприяє зниженню обчислювальних витрат і підвищенню стійкості системи.

Важливу роль у синтезі адаптивних архітектур відіграють методи навчання з підкріпленням, у межах яких інтелектуальний агент розглядається як активний елемент, що взаємодіє з середовищем і оптимізує власну поведінку на основі зворотного зв'язку. У таких підходах процес розпізнавання інтегрується з процесом керування, а архітектурні зміни розглядаються як керуючі дії, спрямовані на максимізацію узагальненого критерію якості. Це дозволяє формалізувати адаптацію архітектури в термінах оптимального керування та забезпечити узгодженість між точністю розпізнавання і стабільністю функціонування системи.

Окремий напрям досліджень пов'язаний із багатоагентними системами, у яких задача розпізнавання розподіляється між кількома інтелектуальними агентами з різними функціональними можливостями. У таких системах адаптивність реалізується на рівні організації взаємодії агентів, перерозподілу ролей і динамічного формування коаліцій. Це дозволяє ефективно обробляти великі обсяги даних і підвищувати надійність розпізнавання за рахунок колективного прийняття рішень. Синтез адаптивної архітектури в цьому випадку полягає у визначенні правил координації та механізмів узгодження локальних рішень агентів.

З позицій теорії автоматизованого керування адаптивна архітектура інтелектуального агента може бути інтерпретована як система зі зворотним зв'язком, у якій якість розпізнавання виступає керованою змінною. Архітектурні параметри та структура агента розглядаються як керуючі впливи, а метою адаптації є забезпечення оптимального режиму функціонування в умовах невизначеності. Такий підхід дозволяє використовувати аналітичні методи оцінювання стійкості та збіжності процесів адаптації, що є критично важливим для практичного впровадження інтелектуальних агентів у реальні системи керування.

Таким чином, сучасні методи синтезу адаптивної архітектури інтелектуальних агентів ґрунтуються на поєднанні параметричної та структурної адаптації, механізмів навчання та принципів автоматичного керування. Це забезпечує підвищення точності, стійкості та масштабованості систем розпізнавання і створює передумови для їх ефективного застосування в умовах динамічного середовища та обмежених ресурсів.

Висновки та пропозиції. Проведений аналіз свідчить, що використання адаптивної архітектури є ключовою умовою підвищення ефективності інтелектуальних агентів у системах автоматизованого керування процесами розпізнавання. Найбільш перспективними є гібридні підходи, що поєднують параметричну та структурну адаптацію з механізмами зворотного зв'язку. Подальші дослідження доцільно спрямувати на розроблення інтерпретованих і ресурсоефективних адаптивних архітектур, здатних до тривалого автономного функціонування в умовах високої невизначеності.

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Список використаних джерел:

[1] Nguyen, T. T., Nguyen, N. D., & Nahavandi, S. (2020). Deep reinforcement learning for multiagent systems: A review of challenges, solutions, and applications. IEEE Transactions on Cybernetics, 50(9), 3826–3839. https://doi.org/10.1109/TCYB.2020.2977374

[2] Zhou, Z.-H., Feng, J., & Li, Y. (2022). A survey of adaptive neural network architectures. Artificial Intelligence Review, 55, 4939–4981. https://doi.org/10.1007/s10462-022-10153-3

[3] Chen, J., Li, K., Deng, S., & Li, K. (2021). Adaptive neural networks for dynamic environments: A survey. Neurocomputing, 438, 1–16. https://doi.org/10.1016/j.neucom.2021.01.059

[4] Vasile, M., Casavola, A., & Garulli, A. (2022). Adaptive control and learning-based architectures for autonomous systems. Annual Reviews in Control, 54, 100–118. https://doi.org/10.1016/j.arcontrol.2022.02.001

[5] Gama, J., Žliobaitė, I., Bifet, A., Pechenizkiy, M., & Bouchachia, A. (2014). A survey on concept drift adaptation. ACM Computing Surveys, 46(4), 44. https://doi.org/10.1145/2523813

[6] Hernandez-Leal, P., Kartal, B., & Taylor, M. E. (2019). A survey and critique of multiagent deep reinforcement learning. Autonomous Agents and Multi-Agent Systems, 33, 750–797. https://doi.org/10.1007/s10458-019-09421-0

[7] Liang, Y., Li, S., & Wang, F.-Y. (2023). Learning-enabled adaptive control and decision-making for intelligent systems. IEEE Transactions on Intelligent Systems, 38(6), 4123–4135. https://doi.org/10.1109/TITS.2023.3245678

[8] Zhang, Y., Liu, X., & Wang, Z. (2024). Structural adaptation in deep neural networks for pattern recognition under non-stationary conditions. Pattern Recognition, 146, 109965. https://doi.org/10.1016/j.patcog.2023.109965

ANALYSIS OF METHODS FOR SYNTHESIZING ADAPTIVE ARCHITECTURES OF INTELLIGENT AGENTS FOR AUTOMATED CONTROL OF RECOGNITION PROCESSES

Andrii Zlenskyi
Master, PhD student
Odesa Polytechnic National University, Ukraine

Summary. *The paper investigates methods for synthesizing adaptive architectures of intelligent agents designed for automated control of recognition processes under conditions of uncertainty and dynamic environmental changes. The relevance of the study is обусловлена the growing complexity of recognition tasks, the emergence of non-stationary data, and the need to ensure high accuracy and stability of intelligent systems operating in real time. Approaches to parametric and structural adaptation are analyzed, including online learning methods, structural model reconfiguration, reinforcement learning mechanisms, and multi-agent architectures. The adaptive architecture is interpreted from the perspective of control theory as a feedback system in which architectural parameters act as control inputs. The study substantiates the feasibility of integrating machine learning techniques with control principles to improve accuracy, robustness, and resource efficiency of recognition systems. The obtained results can be applied in the design of intelligent agents for complex automated control applications.*

Keywords: *adaptive architecture, intelligent agents, automated control.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ISSN 2710–3056

ARTICLE

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.114

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ОЦІНКИ ЗНАЧЕНЬ КОЕФІЦІЄНТА СИЛИ ЛОБОВОГО ОПОРУ СУЧАСНОГО СНАРЯДА ЗА МОДЕЛЛЮ ТАНГЕНЦІАЛЬНОГО ПРИСКОРЕННЯ ЙОГО ЦЕНТРУ МАС

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ГРУПА:

Коломійцев Олексій Володимирович
д-р техн. наук, професор, Заслужений винахідник України, професор кафедри комп'ютерної інженерії та програмування
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», Україна

Балабуха Олексій Сергійович
канд. техн. наук, докторант
Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, Україна

Пустоваров Володимир Володимирович
канд. техн. наук, старший науковий співробітник науково-дослідного відділу
Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, Україна

Катунін Альберт Миколайович
канд. техн. наук, ст. наук. спів., провідний науковий співробітник
Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, Україна

Цебрюк Іван Вікторович
канд. техн. наук, начальник кафедри
Національна академія Національної гвардії України, Україна

Волков Андрій Федорович
начальник кафедри
Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, Україна

Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Бондар Євгеній Вікторович
старший викладач кафедри
Національна академія Національної гвардії України, Україна

Ярощук Віталій Володимирович
старший викладач кафедри
Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, Україна

Токар Олександр Анатолійович
старший викладач кафедри
Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, Україна

Конєв Андрій Валерійович
викладач кафедри
Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, Україна

Марценяк Олександр Петрович
викладач кафедри
Національна академія Національної гвардії України, Україна

Терлецький Богдан Юрійович
викладач кафедри
Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, Україна

Анотація. *В роботі запропоновано математичну модель для оцінки значень коефіцієнта сили лобового опору сучасного снаряда за моделлю тангенціального прискорення його центру мас. Розкрито особливості обчислення необхідних для цього швидкості та прискорень сучасного снаряда за диференціюванням аналітичних функцій. Дані функції отримані шляхом інтерполяції табличних заданих координат центру мас сучасного снаряда поліномами у послідовності віртуальних систем координат. Завдяки подальшому диференціюванні таких функцій можливо уникнути ефекту «розбовтування» тобто, розриву похідних у точках стикування поліномів та підвищити точність оцінки значень коефіцієнта сили лобового опору.*
Ключові слова: *математична модель, коефіцієнт сили лобового опору, снаряд, тангенціальне прискорення, балістичні розрахунки, центр мас, інтерполяція, поліном, система координат.*

Вступ. Сучасний снаряд – це високотехнологічний боєприпас, що відрізняється підвищеною точністю, дальністю та потужністю, включаючи бронебійні оперянні підкаліберні снаряди для танків, касетні снаряди та боєприпаси з керованими системами (типу Excalibur). Вони використовують інертну або активну стабілізацію (оперення), спеціальні сплави (вольфрам та

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

обеднений уран), а також системи наведення для знищення цілей, що вимагають високої точності (наприклад, командні пункти) або пробиття потужної броні.

Рис. 1. Приклад польоту сучасного снаряду

Сучасний артилерійський снаряд (АС) – це високотехнологічний боєприпас, який відрізняється від старих зразків тим, що має високу точністю наведення (завдяки GPS, лазерному наведенню або самонаведенню) та значно збільшеною дальністю стрільби, часто оснащений інтелектуальними системами для ураження цілей з першого пострілу, мінімізуючи втрати та витрати боєприпасів. Ключові інновації включають: GPS/інерційне наведення (Excalibur) та прямоточні повітряно-реактивні двигуни (Ramjet), що дозволяють АС летіти втричі довше.

Високоточні керовані снаряди (ВТАБ) – АС, що мають системи наведення для точного влучання (наприклад, американський Excalibur 155-мм, з GPS-наведення).

Снаряди з інтегрованим реактивним двигуном (Ramjet) – дозволяють АС розганятися на траєкторії до надзвукових швидкостей, збільшуючи дальність до 150 км (наприклад, розробка Boeing/Nammo).

Снаряди з покращеною дальністю (ERCA) – створюються для гаубиць із подовженою дальністю, використовують технологію Ramjet для максимальної ефективності.

Інтелектуальні системи керування – можуть мати програмне, координаторне, комбіноване наведення або самонаведення за допомогою випромінювання цілі.

Реактивні снаряди (РС) для реактивних систем залпового вогню (РСЗВ) – це високоточні або некеровані ракети, що запускаються залпом для знищення великих площ живої сили, техніки та укріплень противника. Вони використовують реактивний рух, який забезпечує потужний двигун. Сучасні РС мають різноманітні бойові частини (осколково-фугасні, касетні та протитранспортні міни) та системи наведення (GPS та інерційні), що підвищують їх ефективність (наприклад, HIMARS, «Град», «Смерч» та «Вільха»).

Балістичні розрахунки для сучасних снарядів – це використання комп'ютерних програм (балістичних калькуляторів) для точного визначення траєкторії польоту, враховуючи десятки параметрів: вітер, вологість, обертання Землі, щоб досягти цілі на великих відстанях, від артилерії до снайперської зброї. Такі розрахунки дозволяють прогнозувати точку падіння та вносити

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Рис. 2. РС «Вільха-М»

корективи для максимальної точності, а самі снаряди можуть бути як некерованими (балістична траєкторія), так і високоточними.

Параметри, які враховуються для сучасних снарядів:

– атмосферні умови – швидкість і напрямок вітру, температура та вологість повітря;

– характеристики снаряда – маса (вага), форма, балістичний коефіцієнт та швидкість (початкова і кінцева);

– параметри стрільби – кут піднесення, відстань до цілі та висота над рівнем моря;

– обертання землі (Ефект Коріоліса) – важливий для дуже далеких відстаній.

Отже, балістичні розрахунки траєкторій сучасних снарядів зосереджені на моделюванні їх руху у повітрі, враховуючи аеродинаміку та керування, особливо для високоточних та маневруючих боєприпасів, щоб досягти максимальної точності. Таку точність можливо досягти завдяки поєднання теоретичних методів та експериментальних даних, інтегруючи моделі активної ділянки польоту (для ракет) з класичною балістикою, щоб створювати таблиці стрільби та комп'ютерні моделі.

Для балістичних розрахунків параметрів траєкторій сучасних АС, РС РСЗВ, ракет тактичного (оперативно-тактичного) призначення (снарядів) та складання їх таблиць стрільби, точність визначення значень коефіцієнта сили лобового опору (КСЛО, $c_x(M)$) повинна характеризуватися погрішністю, не більше, ніж 0,2..0,3 % в усьому діапазоні швидкості польоту снаряда.

Коефіцієнт сили лобового опору – це безрозмірна величина, яка показує, наскільки аеродинамічно обтічним є снаряд. КСЛО описує співвідношення сили опору повітря до сили опору циліндра снаряда аналогічного розміру. Він залежить від форми тіла, його орієнтації та особливостей конструкції (щілин та днища). Отже, чим нижче значення коефіцієнта сили лобового опору, тим менший опір повітря, що призводить до зниження споживання пального снарядом. При оцінці значення КСЛО під час полігонних випробувань сучасного снаряда можливо використовувати різні станції зовнішніх траєкторних вимірювань (ЗТВ). За отриманими даними від станцій ЗТВ можливо сформувати початкові дані для розрахунку значень функції КСЛО з вказаною

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

допустимою погрішністю та потрібний математичний апарат, що зв'язує виміряні параметри траєкторії сучасного снаряда з шуканою функцією.

Тангенціальне прискорення центру мас снаряду виникає завдяки сили, що діють уздовж лінії руху. Наприклад, сила тяжіння (у вертикальній складовій), опір повітря (у протилежному напрямку) та тяга (якщо це РС), що змінюють його швидкість уздовж траєкторії.

Тангенціальне прискорення центру мас снаряду – це складова його прискорення, яка спрямована вздовж дотичної до траєкторії руху снаряду і відповідає за зміну модуля (величини) його швидкості, тобто робить снаряд швидшим або повільнішим на певному ділянці шляху, на відміну від нормального прискорення, яке змінює напрямок швидкості (для польотних снарядів це пов'язано з опором повітря та іншими факторами).

Тангенціальне прискорення центру мас снаряду та КСЛО відповідають за зміну швидкості снаряду вздовж його траєкторії та формування аеродинамічного опору, що впливає на дальність польоту, час, висоту та форму траєкторії.

КСЛО та сам опір повітря – це сили, які діють проти руху снаряду, залежно від його форми, розміру та швидкості. Чим КСЛО вищий, тим сильніший опір.

Тангенціальне прискорення – це складова прискорення, що спрямована вздовж дотичної до траєкторії руху. Воно показує, як змінюється модуль (величина) швидкості снаряду.

Сила опору (залежить від коефіцієнта) сповільнює рух, а прискорення показує, як ця сила змінює швидкість снаряду вздовж його руху. Сила опору створює тангенціальне прискорення (спрямоване проти руху), яке зменшує швидкість снаряду. Отже, ці фактори разом визначають, наскільки швидко снаряд втрачає швидкість і як далеко він зможе пролетіти, враховуючи вплив як сили тяжіння, так і опору повітря.

Таким чином, розробка математичної моделі для оцінки значень коефіцієнта сили лобового опору сучасного снаряда за моделлю тангенціального прискорення його центру мас є актуальною науковою задачею.

Основна частина. Отримати залежність КСЛО на етапі ескізного проектування зразка сучасного снаряда можливо на основі аналітичних та чисельних методів (з погрішністю до 10 %). підтвердити оцінку значень КСЛО можливо на основі продувань зразків сучасних снарядів у дозвукових та надзвукових аеродинамічних трубах при фіксованих значеннях чисел Маха (з погрішністю до одиниць відсотків). Провести експериментальні дослідження зразків сучасних снарядів можливо на спеціально обладнаних балістичних трасах (з погрішністю до 0,2 %, але для вузького діапазону швидкості).

На етапі льотних випробувань зразка сучасного снаряда проводиться уточнення функції КСЛО за результатами ЗТВ параметрів його руху у діапазоні швидкостей польоту. Обчислення значень функції КСЛО здійснюється за значеннями швидкості та прискорення центру мас сучасного снаряда, які розраховуються на основі диференціювання табличних заданих координат його центру мас.

Оцінку значень швидкості та прискорення центру мас сучасного снаряда у вузлових точках за таблицею заданих функцій, яка містить погрішності

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

вимірювань, можливо проводити за згладжуванням з подальшим диференціюванням. Однак, такий метод не надає шуканих значень у проміжних точках. Оцінку значень швидкості та прискорення у проміжних точках можливо здійснити за методом інтерполяцій табличних заданих координат. При інтерполяції координат, заданих відносно великою кількістю вузлових точок, потрібні інтерполяційні многочлени високого порядку, які на кінцях траєкторії польоту сучасного снаряду значно коливаються, що може призвести до значних погрішностей подальшого диференціювання. Великі відстані між вузловими точками призводять до погіршення точності інтерполяції.

Тому, при інтерполяції табличної заданої функції з великою кількістю вузлових точок можливо використовувати кускову інтерполяцію, яку проводять за невеликою кількістю вузлових точок. Далі, многочлени об'єднують у загальну інтерполяційну функцію. У точках стикування розривів отримується перша похідна.

Отримати інтерполяційні формули з гладкими похідними можливо завдяки сплайн-інтерполяції. Однак, обчислення значень коефіцієнтів сплайн-функцій вимагає проведення великої кількості обчислень.

За умови, якщо Земля – це сфера, що не обертається, з центральним полем тяжіння, атмосфера – це стандартна і без вітру, модель сучасного снаряда – це матеріальна точка, яка рухається у вертикальній площині стартової системи координат (СК) під дією сил тяжіння, лобового опору та земного тяжіння, тоді оцінку величини КСЛО можливо провести за формулою, яка отримана за перетворенням диференціального рівняння, що описує тангенціальне прискорення центру мас сучасного снаряда у швидкісній СК:

$$c_X(M) \approx c_0 \frac{m}{d^2} \frac{\exp(k_\rho h)}{(a_{зв}(h))^2 M^2} \left(\frac{P}{m} - \dot{v} - g_0 \left(\frac{R_з}{R_з + h} \right)^2 \sin\theta \right), \quad (1)$$

де

$$c_0 = \frac{8}{\rho_0 \pi} = 2{,}077274673;$$

ρ_0 *– щільність повітря біля Землі; m – поточна маса сучасного снаряда:*

$$m = \begin{cases} m_0 - m_{рт}, & t \le t_k, \\ m_k, & t > t_k, \end{cases}; \quad (2)$$

$$m_{рт} = \int_{t_0}^{t_k} \dot{m} dt, \quad (3)$$

$$t_0 \le t \le t_k \ldots, \quad m_{рт} \le m_т,$$

m_0 – початкова маса сучасного снаряда; m_k – кінцева маса сучасного снаряда; m_m – стартова маса палива; $m_{рт}$ –витрачена маса палива; $\dot{m}$ – масова секундна витрата палива через сопло; t_0 – моменти часу початку роботи двигуна сучасного снаряду; t_k – моменти часу закінчення роботи двигуна сучасного снаряду; d – діаметр сучасного снаряда;

$$k_\rho = 0{,}000141 \text{ м}^{-1};$$

h – висота; $a_{зв}(h)$ – швидкість звуку; M – число Маха:

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

$$M = \frac{v}{a_{зв}(h)}; \quad (4)$$

v – модуль вектору швидкості центру мас сучасного снаряду; P – тяга двигуна сучасного снаряда:

$$P = \begin{cases} P_0 - S_a p(h), & t \le t_k, \\ 0, & t > t_k, \end{cases} \quad (5)$$

p_0 – тиск газів, які витікають з сопла, в цьому перерізі;

$$P_0 = \dot{m} w_o + S_a p_0, \quad (6)$$

S_a – площа вихідного перерізу сопла; p(h) – атмосферний тиск на висоті h; g_0 – прискорення вільного падіння у поверхні Землі:

$$g_0 = 9{,}80665 \text{ м/с}^2;$$

$R_з$ – радіус сферичної Землі:

$$R_з = 6371110 \text{ м};$$

θ – кут нахилу вектору швидкості до стартового горизонту; w_o – швидкість витікання газів з сопла.

При цьому, значення функцій p(h) та $a_{зв}(h)$ можливо обчислити за таблицями нормальної артилерійської атмосфери.

За (1)-(6) можливо визначити значення КСЛО сучасних снарядів (АС, РС, ракет тощо), що рухаються як на активній, так й на пасивній ділянках по настильним і навісним, а також траєкторіям максимальної дальності польоту.

При цьому, для оцінки значень КСЛО у (1) для АС треба враховувати те, що P = 0, m = m_0, а для РС, ракет тощо – на пасивній ділянці: P = 0, m = m_k.

До того ж, у (1)-(6) значення h, v, $\dot{v}$, θ – обчислюються за результатами обробки ЗТВ, а значення тяги P та поточної маси сучасного снаряду m – за приведеними математичними моделями з використанням апріорної інформації про параметри об'єктів ($\dot{m}$, m_k, w_o, S_a). При цьому, значення t_k моментів виключення твердопаливних двигунів РС є невизначеними параметрами, які змінюються у широких межах, залежно від передстартової температури заряду палива та його фізико-хімічного стану. Значення t_k можливо встановити з точністю до половини такту видачі інформації станції ЗТВ. Комплекс ЗТВ у СК $O_0X_0Y_0Z_0$ на інтервалі часу $t \in [t_0,\ t_K]$, (де $t_0,\ t_K$ – моменти початку та закінчення сеансу вимірювань) у моменти часу t_i з дискретністю Δt формує значення кута місця ε_i, азимута γ_i та похилій дальності D_i до сучасного снаряда, що містять погрішності вимірювань. Тоді, вектор вимірювань можливо записати наступним чином:

$$\bar{U}_i = (t_i,\ D_i,\ \gamma_i,\ \varepsilon_i)^T, \quad i = \overline{1,\ I},$$

$$\Delta t_i = t_i - t_{i-1} = \Delta t = const,$$

де I – кількість вимірювань за сеанс.

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Нехай, за безліччю векторів вимірювань $\bar{U}_i, \quad i = \overline{1, I}$ необхідно оцінити КСЛО, типовий графік якої та залежність числа М від часу на політ РС, представлені на рис. 3.

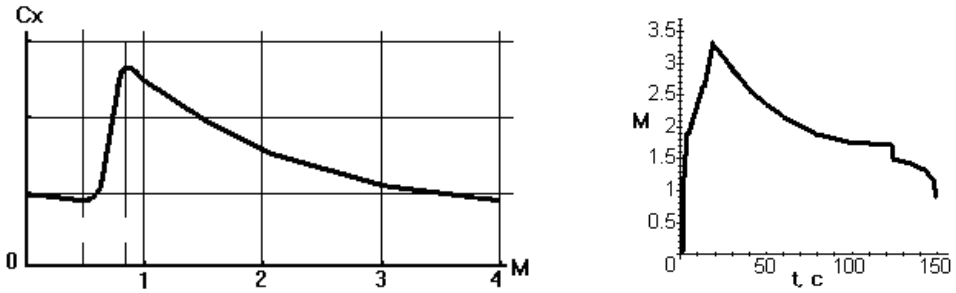


Рис. 3. Типові графіки КСЛО (c_x(M)) та M (t) РС

За векторами вимірювань $\bar{U}_i, \quad i = \overline{1, I}$ можливо провести розрахунки радіус-векторів центру мас сучасного снаряда у СК $O_0X_0Y_0Z_0$ наступним чином:

$$\bar{r}_{0i} = (x_{0i},\ y_{0i},\ z_{0i})^T. \tag{7}$$

Координати центру мас сучасного снаряда у СК $O_0X_0Y_0Z_0$ можливо розрахувати за наступними формулами:

$$x_{0i} = D_i\ \cos\varepsilon_i\ \cos\ \gamma_i, \tag{8}$$

$$y_{0i} = D_i\ \sin\varepsilon_i, \tag{9}$$

$$z_{0i} = D_i\ \cos\varepsilon_i\ \sin\gamma_i. \tag{10}$$

Перерахунок координат центру мас сучасного снаряда із СК $O_0X_0Y_0Z_0$ у стартову СК OXYZ можливо здійснити за наступними формулами (рис. 4):

$$\bar{r}_i = (x_i,\ y_i,\ z_i)^T = \bar{r}_{0\,0} + M_{B->Ст}\ \bar{r}_{0\,i}, \tag{11}$$

$$M_{B->Ст} = \begin{vmatrix} \cos\phi & 0 & -\sin\phi \\ 0 & 1 & 0 \\ \sin\phi & 0 & \cos\phi \end{vmatrix}, \tag{12}$$

де $\bar{r}_{0\,0}$ – радіус вектор початку стартової СК у вимірювальній СК; $M_{B->Ст}$ – матриця переходу від вимірювальної до стартової СК; φ – кут між осями O_0X_0 вимірювальної та OX стартовою СК.

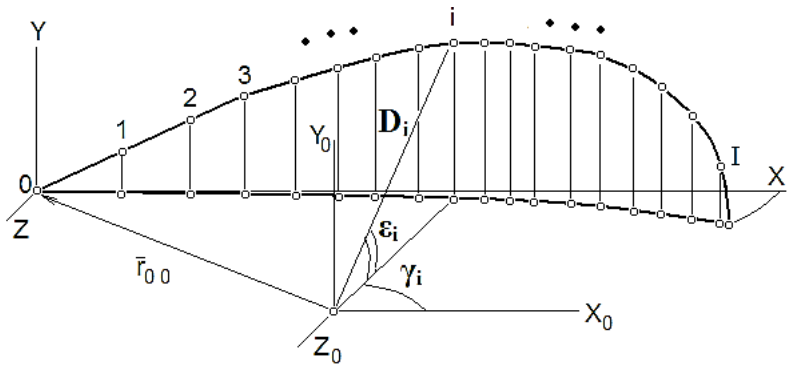


Рис. 4. Зв'язок між вимірювальною та стартовою СК

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Наприклад, при використанні фільтру Кальмана для обробці результатів вимірювань параметрів траєкторії сучасного снаряда, необхідно сформувати таблично задані функції $q(t_i)$:

$$i = \overline{0, I},$$

де q – узагальнена координата, якій можливо привласнювати символи x, y, z, s:

$$q := (x,\ y,\ z,\ s),$$

де x, y, z – координати центру мас сучасного снаряда у стартовій СК; s – довжина дуги траєкторії сучасного снаряда, яка обчислюється за наступною формулою:

$$s = \sum_{i=1}^{I} \Delta s_i, \tag{13}$$

$$\Delta s_i = \sqrt{(x_i - x_{i-1})^2 + (y_i - y_{i-1})^2 + (z_i - z_{i-1})^2}. \tag{14}$$

Отже, момент часу на виключення двигуна РС відповідає:

$$t_k \in [t_{i-1},\ t_i],$$

з погрішністю 0,5Δt можливо визначити за наступною нерівністю:

$$\Delta s_{i-2} < \Delta s_{i-1} > \Delta s_i. \tag{15}$$

При визначенні значень коефіцієнтів інтерполюючих поліномів можливо скоротити обчислення. Для цього необхідно ввести послідовність віртуальних систем координат (ВСК):

$$O_i\ \tilde{q}_i\ \tau_i,$$

де $i = \overline{0, I}$, $\tilde{q}_i = q(t) - q_i(t_i)$, $\tau_i = t - t_i$, $\tau_i \in [t_i,\ t_{i+3}]$ *(рис. 5).*

Таким чином, кожна ВСК $O_i\tilde{q}_i\tau_i$ містить чотири послідовні вузлові точки (рис. 6):

$$\tilde{q}_{ij}(\tau_{ij}),\ j = 0, 1, 2, 3\ ,\ \ \tilde{q}_{i0}(\tau_{i0}) = 0\ ,$$

які відповідають наступним чотирьом послідовним точкам:

$$q_i(t_i),\ \ q_{i+1}(t_{i+1}),\ \ q_{i+2}(t_{i+2}),\ \ q_{i+3}(t_{i+3})\ ,\ \ t_{i+1} = t_i + \Delta t.$$

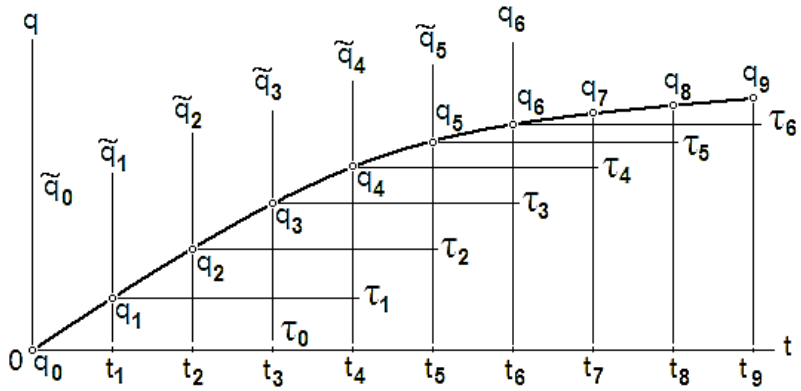


Рис. 5. Послідовність віртуальних СК

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

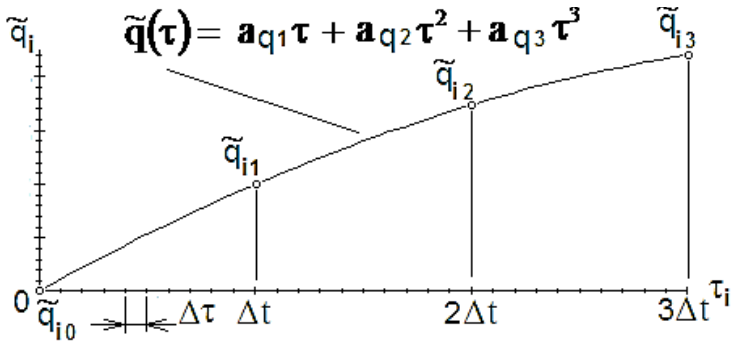


Рис. 6. Віртуальна система координат

За гіпотезою, що на проміжку часу $\tau_i \in [0,\ 3\Delta t]$ залежність прискорення центру мас сучасного снаряда від часу з достатньою точністю інтерполюється лінійною функцією, то функція $\tilde{q}_{ij}(\tau_{ij})$ інтерполюється поліномом третьої міри наступним чином:

$$\tilde{q}_{ij}(\tau_{ij}) = a_{q\ i1}\tau_{ij} + a_{q\ i2}\tau_{ij}^{\ 2} + a_{q\ i3}\tau_{ij}^{\ 3}, \tag{16}$$

$$\tau_{ij} \in [0,\ 3\Delta t],\quad i = \overline{0,I},\quad j = 0,\ 1,\ 2,\ 3.$$

На основі рішення системи 3-х лінійних рівнянь можливо визначити значення $a_{q\ i1},\ a_{q\ i2}, a_{q\ i3}$ коефіцієнтів полінома наступним чином:

$$\begin{gathered} a_{q\ i1}\Delta + a_{q\ i2}\Delta^2 + a_{q\ i3}\Delta^3 = q_{i+1} - q_i, \\ a_{q\ i1}2\Delta + a_{q\ i2}4\Delta^2 + a_{q\ i3}8\Delta^3 = q_{i+2} - q_i, \\ a_{q\ i1}3\Delta + a_{q\ i2}9\Delta^2 + a_{q\ i3}27\Delta^3 = q_{i+3} - q_i, \end{gathered} \tag{17}$$

та, після відповідних перетворень, визначаються за формулами:

$$\begin{gathered} a_{q\ i1} = \frac{3}{\Delta t}\left(\tilde{q}_{i\ 1} - \frac{1}{2}\tilde{q}_{i\ 2} + \frac{1}{9}\tilde{q}_{i\ 3}\right), \\ a_{q\ i2} = \frac{1}{2\ \Delta t^2}(-5\tilde{q}_{i\ 1} + 4\tilde{q}_{i\ 2} - \tilde{q}_{i\ 3}), \\ a_{q\ i3} = \frac{1}{2\ \Delta t^3}\left(\tilde{q}_{i\ 1} - \tilde{q}_{i\ 2} + \frac{1}{3}\tilde{q}_{i\ 3}\right). \end{gathered} \tag{18}$$

У віртуальній СК значення s_{i1}, s_{i2}, s_{i3} можливо визначити за наступними формулами:

$$\begin{gathered} s_{i1} = s_i(\Delta t) = \Delta s_{i1}, \\ s_{i2} = s_i(2\Delta t) = s_{i1} + \Delta s_{i2}, \\ s_{i3} = s_i(3\Delta t) = s_{i2} + \Delta s_{i3}, \end{gathered} \tag{19}$$

а також, відповідно:

$$\begin{gathered} \Delta s_1 = \sqrt{(x_1)^2 + (y_1)^2 + (z_1)^2}, \\ \Delta s_2 = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2}, \\ \Delta s_3 = \sqrt{(x_3 - x_2)^2 + (y_3 - y_2)^2 + (z_3 - z_2)^2}. \end{gathered} \tag{20}$$

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Точність визначення значень s_{i1}, s_{i2}, s_{i3} можливо підвищити завдяки тому, що такт Δt необхідно поділити на N тактів тривалістю Δτ наступним чином:

$$\Delta t = N\Delta\tau. \tag{21}$$

За функцією (16) у проміжних вузлових точках:

$$\tau = n\Delta\tau, \quad n = \overline{1,3N}, \tag{22}$$

можливо розраховуються значення $\tilde{q}_{in}(\tau_{in})$.

Отже, значення s_{i1}, s_{i2}, s_{i3} можливо визначити за наступними формулами:

$$s_{i1} = \Delta s_{i1} = \sum_{n=1}^{N} \Delta s_{in},$$

$$s_{i2} = s_{i1} + \Delta s_{i2} = s_{i1} + \sum_{n=N+1}^{2N} \Delta s_{in},$$

$$s_{i3} = s_{i2} + \Delta s_{i3} = s_{i2} + \sum_{n=2N+1}^{3N} \Delta s_{in},$$

$$\Delta s_{in} = \sqrt{(x_{in} - x_{in-1})^2 + (y_{in} - y_{in-1})^2 + (z_{in} - z_{in-1})^2}. \tag{23}$$

Для визначення першої та другої похідних узагальненої координати необхідно продиференціювати двічі за часом функцію (16), що дозволяє отримати наступні формули:

$$\dot{\tilde{q}}_i(\tau_i) = a_{qi\,1} + 2\,a_{qi\,2}\,\tau_i + 3\,a_{q\,i\,3}\,\tau_i^2, \tag{24}$$

$$\ddot{\tilde{q}}_i(\tau_i) = 2\,a_{qi\,2} + 6\,a_{qi\,3}\,\tau_i. \tag{25}$$

При цьому, і-те $(3 \le i \le I-3)$ значення швидкості (прискорення) узагальненої координати може бути визначено у ВСК №№ і - 3, і - 2, і - 1, і, за значеннями відліків: q_{i-3}, q_{i-2}, q_{i-1}, q_{i+1}, q_{i+2}, q_{i+3}, що містять випадкові погрішності вимірювань. Отже, можливо використовувати усереднювання значень обчислюваних параметрів за безліччю ВСК, що містять і-ті вузлові точки. Тому, після відповідних перетворень можливо отримати формули для розрахунку значень $\dot{q}_i$, $\ddot{q}_i$ за значеннями q_{i-3}, q_{i-2}, q_{i-1}, q_{i+1}, q_{i+2}, q_{i+3} і такті часу Δt, які представлені у табл. 1.

Таблиця 1

Формули для обчислення значень швидкості $\dot{q}_i$ та прискорення $\ddot{q}_i$

№	Швидкість $\dot{q}_i$	Прискорення $\ddot{q}_i$
0	$\dot{q}_0 = \frac{3}{\Delta t}\left(q_1 - \frac{1}{2}q_2 + \frac{1}{9}q_3\right)$	$\ddot{q}_0 = \frac{1}{\Delta t^2}(-5q_1 + 4q_2 - q_3)$
1	$\dot{q}_1 = \frac{1}{6\Delta t}(-7q_1 + 12q_2 - 5q_3 + q_4)$	$\ddot{q}_1 = \frac{2}{\Delta t^2}\left(-q_2 + q_3 - \frac{1}{4}q_4\right)$
2	$\dot{q}_2 = \frac{-4q_1 - 5{,}5q_2 + 13q_3 - 5q_4 + q_5}{9\Delta t}$	$\ddot{q}_2 = \frac{2q_1 - 2q_2 - 3q_3 + 4\,q_4 - q_5}{3\Delta t^2}$
3	$\dot{q}_3 = \frac{5q_1 - 13q_2 + 13q_4 - 5q_5 + q_6}{12\Delta t}$	$\ddot{q}_3 = \frac{4q_1 - 3q_2 - 3\,q_4 + 4q_5 - q_6}{4\Delta t^2}$

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Продовження табл. 1

№	Швидкість $\dot{q}_i$	Прискорення $\ddot{q}_i$
4	$\dot{q}_4 = \frac{-q_1 + 5q_2 - 13q_3 + 13q_5 - 5q_6 + q_7}{12\Delta t}$	$\ddot{q}_4 = \frac{-q_1 + 4q_2 - 3\ q_3 - 3q_5 + 4q_6 - q_7}{4\Delta t^2}$
	…	…
i	$\dot{q}_i = \frac{-q_{i-3} + 5q_{i-2} - 13q_{i-1} + 13q_{i+1} - 5q_{i+2} +}{12\Delta t}$ $3 \le i \le I-3$	$\ddot{q}_i = \frac{-q_{i-3} + 4q_{i-2} - 3\ q_{i-1} - 3q_{i+1} + 4q_{i+2} -}{4\Delta t^2}$ $3 \le i \le I-3$
	…	…
I-2	$\dot{q}_{I-2} = (9\Delta t)^{-1}[-q_{I-5} + 5q_{I-4} - 13q_{I-3} + +5{,}5q_{I-2} + 4q_{I-1} + 0{,}5q_I]$	$\ddot{q}_{I-2} = \frac{-q_{I-5} + 4q_{I-4} - 3q_{I-3} - 2q_{I-2} + 2q_{I-1}}{3\Delta t^2}$
I-1	$\dot{q}_{I-1} = \frac{-q_{I-4} + 5q_{I-3} - 12q_{I-2} + 7q_{I-1} + q_I}{6\Delta t}$	$\ddot{q}_{I-1} = \frac{-q_{I-4} + 4q_{I-3} - 4q_{I-2} + q_I}{2\Delta t^2}$
I	$\dot{q}_I = \frac{-2q_{I-3} + 9q_{I-2} - 18q_{I-1} + 11q_I}{6\Delta t}$	$\ddot{q}_I = \frac{-q_{I-3} + 4q_{I-2} - 5q_{I-1} + 2q_I}{\Delta t^2}$

Формулу для визначення значення модуля вектору швидкості центру мас сучасного снаряда в і-тій вузловій точці можливо записати з використанням формули табл. 1, яка записана у і-му рядку, присвоївши узагальненій координаті q значення s та враховуючи, що $\dot{s} = v$, наступним чином:

$$\mathrm{v_i} = \frac{-\mathrm{s_{i-3}} + 5\mathrm{s_{i-2}} - 13\mathrm{s_{i-1}} + 13\mathrm{s_{i+1}} - 5\mathrm{s_{i+2}} + \mathrm{s_{i+3}}}{12\Delta \mathrm{t}}, \quad (26)$$

$$3 \le i \le I-3.$$

Формулу для розрахунку значення модуля прискорення центру мас сучасного снаряда у і-ій вузловій точці можливо записати з урахуванням того, що $\ddot{s} = \dot{v}$, аналогічним чином:

$$\dot{\mathrm{v}}_\mathrm{i} = \frac{-\mathrm{s_{i-3}} + 4\mathrm{s_{i-2}} - 3\ \mathrm{s_{i-1}} - 3\mathrm{s_{i+1}} + 4\mathrm{s_{i+2}} - \mathrm{s_{i+3}}}{4\Delta \mathrm{t}^2}, \quad (27)$$

$$3 \le i \le I-3.$$

Формулу для оцінки значень $sin\,\theta_i$ синуса кута нахилу вектору швидкості, $3 \le i \le I-3$, у і-ій вузловій точці, з урахуванням того, що необхідно розділити $\dot{y}$ на $\dot{s}$, можливо записати наступним чином:

$$\sin\theta_\mathrm{i} = \frac{-\mathrm{y_{i-3}} + 5\mathrm{y_{i-2}} - 13\mathrm{y_{i-1}} + 13\mathrm{y_{i+1}} - 5\mathrm{y_{i+2}} + \mathrm{y_{i+3}}}{-\mathrm{s_{i-3}} + 5\mathrm{s_{i-2}} - 13\mathrm{s_{i-1}} + 13\mathrm{s_{i+1}} - 5\mathrm{s_{i+2}} + \mathrm{s_{i+3}}}, \quad (28)$$

Таким чином, за (1)-(6) з урахуванням (26)-(28), можливо отримати функцію, яка задана безліччю точок:

$$(\tilde{\mathrm{c}}_{\mathrm{Xi}},\ \mathrm{M_i}),\quad \mathrm{i} = \overline{1,\mathrm{I}}. \quad (29)$$

У вигляді аналітичної функції $\tilde{c}_X(M)$, яка інтерполює точково задану функцію (29), можливо записати математичну модель, яка може бути отримана за методом інтерполяції кускової сплайн-функції другого ступеня гладкості:

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

$$\tilde{c}_X = \sum_{k=0}^{K} b_k M^k. \quad (30)$$

Таким чином, запропонований підхід може бути використаний і для набуття значень c_x у точках, що розташовані між заданими вузловими точками. Отже, формулу для розрахунку значення швидкості та прискорення центру мас сучасного снаряда у межах однієї ВСК можливо записати наступним чином:

$$v_i(\tau_i) = a_{si\ 1} + 2\ a_{si\ 2}\ \tau_i + 3\ a_{si\ 3}\ {\tau_i}^2,$$

$$\dot{v}_i(\tau_i) = 2\ a_{si\ 2} + 6\ a_{si\ 3}\ \tau_i. \quad (31)$$

З урахуванням того, що ВСК перетинаються на часових інтервалах, на основі усереднення можливо отримати формули, які дозволяють розрахувати значення узагальненої координати у точках, що розташовані між вузловими точками (табл. 2). Отже, формули для розрахунку других похідних за часом узагальненої координати у проміжних точках, що розташовані між вузловими точками, аналогічні формулам, які наведені у табл. 2.

Таблиця 2

Формули для обчислення значень похідних узагальненої координати у проміжних точках, що розташовані між вузловими точками

Інтервал часу	Похідні
$t \in]0,\ \Delta t[$	$\dot{q}(t) = \dot{q}_0(t)$
$t \in]\Delta t,\ 2\Delta t[$	$\dot{q}(t) = \frac{1}{2}[\dot{q}_0(t) + \dot{q}_1(t - t_1)]$
$t \in]2\Delta t,\ 3\Delta t[$	$\dot{q}(t) = \frac{1}{3}[\dot{q}_0(t) + \dot{q}_1(t - t_1) + \dot{q}_2(t - t_2)]$
…	…
$t \in]i\Delta t,\ (i+1)\Delta t[$	$\dot{q}(t) = \frac{1}{3}[\dot{q}_{i-2}(t - t_{i-2}) + \dot{q}_{i-1}(t - t_{i-1}) + \dot{q}_i(t - t_i)],\quad 3 \le i \le I - 2$
…	…
$t \in](I-2)\Delta t,\ (I-1)\Delta t[$	$\dot{q}(t) = \frac{1}{2}[\dot{q}_{I-4}(t - t_{I-4}) + \dot{q}_{I-3}(t - t_{I-3})]$
$t \in](I-1)\Delta t,\ I\Delta t[$	$\dot{q}(t) = \dot{q}_{I-3}(t - t_{I-3})$

Формулу для розрахунку значення синуса кута нахилу вектору швидкості можливо записати наступним чином:

$$\sin\theta_i(t) = \frac{\dot{y}_i(t)}{\dot{s}_i(t)}. \quad (32)$$

Висновки. Таким чином, запропоновано математичну модель, яка дозволяє за результатами ЗТВ параметрів траєкторії польоту сучасного снаряда, що проводяться на етапі льотних випробувань, провести оцінку значень КСЛО для уточнення функції $c_x(M)$, яка отримана за попередніми етапами проектування.

Завдяки математичній моделі можливо підвищити точність визначення значень швидкості та прискорення за рахунок використання процедури усереднювання значень координат, що містять погрішності ЗТВ.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Список використаних джерел:

[1] Дзеверін І.Г., Журавльов О.О., Коломійцев О.В., Орлов С.В. Обчислення швидкості і прискорення снаряда методом інтерполяційних поліномів віртуальних систем координат при оцінці коефіцієнта сили лобового опору. *Системи озброєння і військова техніка*. – Х.: ХНУПС. – 2017. – Вип. 1(49). – С. 105–110. http://nbuv.gov.ua/UJRN/soivt_2017_1_22.

[2] Zhuravlev O., Kolomiytsev O. & Herasimov S. (2017) Method for determining coefficient power error of front resistance missile by means station outwardly trajectory measurements. Зб. наук. пр. *Харківського національного університету Повітряних Сил*. – Х.: ХНУПС. – 2017. – Вип. 3 (52). – С. 72–76.

[3] Журавльов О.О., Коломійцев О.В., Герасимов С.В., Чумак Б.О. Метод оцінки значення похибки коефіцієнта сили лобового опору снаряда за результатами зовнішньотраєкторних вимірювань. *Озброєння та військова техніка*. – Х.: ХНУПС. – 2017. – № 2(14). – С. 29-33. – http://nbuv.gov.ua/UJRN/ovt_2017_2_6.

[4] Герасимов С.В., Коломійцев О.В. & Пустоваров В.В. Особливості визначення точності вимірювань інерціальних приладів визначення координат. *Системи управління, навігації та зв'язку*. – Х.: ХНУПС. – 2018. – Вип. 6(52), С. 3–8. – https://doi.org/10.26906/SUNZ.2018.6.003.19.

[5] Кудряшов, В., Коломійцев, О., Машталір, В., Опенько, П. і Олійник, Р. (2019). Модель протиповітряного бою як елемент системи управління вогнем підрозділами військ протиповітряної оборони сухопутних військ. *Збірник наукових праць Державного науково-дослідного інституту випробуваня і сертифікації озброєння та військової техніки.* – Чернігів: ДНДІ ВС ОВТ. – 2020. – Вип. № 1(1). – С. 93-100. - https://dndivsovt.com/index.php/journal/article/view/193.

[6] Журавльов О.О., Акулінін Г.В.,Коломійцев О.В., Олійник Р.М., Живець Ю.М. Метод оцінювання значень координат точки старту параметрично невизначеного балістичного об'єкту на основі поліноміальної апроксимації ділянки траєкторії за результатами зовнішньо траєкторних вимірювань. *Збірник наукових праць Державного науково-дослідного інституту випробуваня і сертифікації озброєння та військової техніки.* – Чернігів: ДНДІ ВС ОВТ. – 2020. – Вип. № 2(4). – С. 34-45. – https://doi.org/10.37701/dndivsovt.4.2020.05.

[7] O.A. Kozina, V.I. Panchenko, O.V. Kolomiitsev, V.V. Usik, N.K. Stratiienko, L.V. Safoshkina, Y.F. Kucherenko. Data consistency protocol for multicloud systems. *Int. J. Cloud Computing,* Vol. 13, No. 1, 2024. P. 42-61. https://doi.org/10.1504/IJCC.2024.136284.

MATHEMATICAL MODEL FOR ESTIMATING THE VALUES OF THE FRONTAL RESISTANCE COEFFICIENT OF A MODERN PROJECTILE BASED ON THE MODEL OF TANGENTIAL ACCELERATION OF ITS CENTER OF MASS

SCIENTIFIC RESEARCH GROUP:
Oleksii Kolomiitsev
Doctor of Technical Sciences, Professor,
Honored Inventor of Ukraine, Professor of the Department
National Technical University is the «Kharkiv Polytechnic Institute», Ukraine
Oleksiy Balabukha
PhD, Doctoral Candidate
Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Ukraine

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Volodymyr Pustovarov
PhD, Senior Researcher
Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Ukraine
Albert Katunin
PhD, Senior Research Scientist, Leading Researcher
Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Ukraine
Ivan Tsebriuk
PhD, Head of Department
National Academy of the National Guard of Ukraine, Ukraine
Andrii Volkov
Head of Department
Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Ukraine
Yevhenii Bondar
Senior Lecturer of Department
National Academy of the National Guard of Ukraine, Ukraine
Vitalii Yaroshchuk
Senior Lecturer of Department
Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Ukraine
Oleksandr Tokar
Senior Lecturer of Department
Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Ukraine
Andrii Koniev
Lecturer of Department
Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Ukraine
Oleksandr Martseniak
Lecturer of Department
National Academy of the National Guard of Ukraine, Ukraine
Bohdan Terletskyi
Lecturer of Department
Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Ukraine

Summary. *The paper proposes a mathematical model for estimating the drag coefficient of a modern projectile based on the model of tangential acceleration of its center of mass. It reveals the peculiarities of calculating the necessary velocity and acceleration of a modern projectile by differentiating analytical functions. These functions are obtained by interpolating the tabulated coordinates of the center of mass of a modern projectile with polynomials in a sequence of virtual coordinate systems. Thanks to the further differentiation of such functions, it is possible to avoid the "smearing" effect, i.e., the discontinuity of derivatives at the points of polynomial connection, and to increase the accuracy of the estimate of the drag coefficient values.*
Keywords: *mathematical model, drag coefficient, projectile, tangential acceleration, ballistic calculations, center of mass, interpolation, polynomial, coordinate system.*

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

International scientific journal «Grail of Science» | № 62 (February 2026)
ISSN 2710–3056

ARTICLE

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.115

МОДЕЛЬ ДЛЯ СИСТЕМИ ВИЯВЛЕННЯ ТА КЛАСИФІКАЦІЇ ОБ'ЄКТІВ (ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ) У ВІДЕОПОТОЦІ ДАНИХ НА ОСНОВІ ГЛИБИННОГО НАВЧАННЯ

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ГРУПА:

Шматко Олександр Віталійович
канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», Україна

Гамаюн Ігор Петрович
д-р техн. наук, професор, професор кафедри
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», Україна

Коломійцев Олексій Володимирович
д-р техн. наук, професор, Заслужений винахідник України, професор кафедри
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», Україна

Чекунова Оксана Миколаївна
канд. техн. наук, доцент, начальник науково-дослідної лабораторії
Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, Україна

Лисий Олександр Олександрович
канд. техн. наук, провідний науковий співробітник – провідний інженер-випробувач
Навчально-науковий випробувальний полігон високотехнологічного озброєння та військової техніки, Україна

Рудаков Ігор Сергійович
аспірант кафедри
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», Україна

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Колодій Олег Павлович
канд. техн. наук, старший науковий співробітник, старший науковий співробітник
Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, Україна

Соловйов Анатолій Анатолійович
провідний науковий співробітник – провідний інженер-випробувач
Навчально-науковий випробувальний полігон високотехнологічного озброєння та військової техніки, Україна

Пальчиков Владислав Вікторович
старший науковий співробітник – старший інженер-випробувач
Навчально-науковий випробувальний полігон високотехнологічного озброєння та військової техніки, Україна

Шабанов Данило Миколайович
старший науковий співробітник – старший інженер-випробувач
Навчально-науковий випробувальний полігон високотехнологічного озброєння та військової техніки, Україна

Дзігора Олександр Михайлович
старший викладач кафедри
Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, Україна

Фесенко Костянтин Володимирович
молодший науковий співробітник
Навчально-науковий випробувальний полігон високотехнологічного озброєння та військової техніки, Україна

Анотація. *В статті проведено дослідження та порівняння алгоритмів FASTER-RCNN, YOLO, SSD та R-FCN. що необхідні для створення ефективної інтелектуальної системи виявлення об'єктів у режимі реального часу. Здійснено оцінку алгоритмів Precision, recall, F1-score, mAP та часу на виведення за показниками ефективності на основі тестового набору даних. Визначено, що модель глибокого навчання YOLOv5 має високі точність та швидкість обробки даних, що дозволяє її застосовувати в області комп'ютерного зору та штучного інтелекту для інтелектуальної системи виявлення об'єктів. Розроблено модель для системи виявлення та класифікації об'єктів (транспортних засобів) у відеопотоці даних на основі глибинного навчання. Використано модель нейронної мережі YOLOv5. Проведено експериментальні дослідження навченої моделі. Наведено отримані як графічні і табличні результати досліджень, так і скріншоти роботи навченої моделі з відеопотоком даних.*

Ключові слова: *модель, системи виявлення та класифікації об'єктів, транспортний засіб, відеопотік, глибинне навчання, машинне навчання, комп'ютерний зір, штучний інтелект.*

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Вступ. Відеопотік даних – це послідовність стиснутих цифрових відеокадрів (бітовий потік), які передаються у реальному масштабі часу від джерела (камери тощо) до споживача (монітора тощо) для відображення. Дані передаються невеликими частинами (пакетами). Відеопотоки даних активно застосовуються у відеоспостереженні (IP-камери), онлайн-трансляціях (стрімінг), відеоконференціях тощо.

Виявлення об'єктів (object detection) у відеопотоці – це комп'ютерна технологія, яка пов'язана з комп'ютерним зором (КЗ) та обробкою відеозображень об'єктів. Вона здійснює виявляння примірників семантичних об'єктів певного класу (таких як люди, будівлі, автомобілі тощо) у відеопотоці. Ідентифікація даних об'єктів за допомогою машинного навчання (МН) є складним завданням.

Комп'ютерний зір (Computer Vision) – це галузь штучного інтелекту (ШІ), яка навчає машини «бачити», інтерпретувати та розуміти візуальні дані (зображення та відео), включаючи розпізнавання об'єктів.

На даний час існує ціла низка методів для виявлення об’єктів, які використовуються за різними додатками КЗ: розпізнавання осіб, підрахунок пішоходів тощо, а також різного роду систем безпеки, виявлення тощо.

Процес класифікації та локалізації об'єкта є його виявленням. Класифікація об'єктів – це процес, який визначає клас одного (декілька) об'єкта, що є на зображенні та присвоює йому мітку. Локалізація об'єкта – це процес, який визначає положення одного (декілька) об'єкта у відеопотоці (на зображенні) за допомогою обмежувальної рамки.

Отже, процес розпізнавання об'єктів приймає зображення у якості вхідних даних – ідентифікує об'єкти, присвоює їм мітки відповідного класу та видає ймовірність класу розпізнаного об'єкта. Тому, кожен об'єкт має унікальні ознаки, які його ідентифікують.

Таким чином, розробка моделі для системи виявлення та класифікації об'єктів (транспортних засобів) у відеопотоці даних на основі глибинного навчання є актуальним науковим завданням.

Основна частина. За допомогою ШІ та КЗ можливо розробити модель МН, яка здатна виявляти об'єкти у відеопотоці даних. Для чого їй необхідно надати величезний об’єм відеоданих, що містять обрані об'єкти, які модель повинна виявити.

Модель МН для виявлення об'єктів сканує усі зображення за різними масштабами, щоб виявити об'єкти та знайти впізнаваний візерунок. Однак, такий підхід є фінансово затратним, оскільки під час обробки зображень створюється декілька вікон-кандидатів, що вимагає високої обчислювальної потужності.

Ознаки зображення об'єктів – це важливий параметр, який використовувалося для їх класифікації та розпізнавання. На першому етапі розпізнається шаблон, а потім він використовується для вилучення відмінних ознак, пов'язаних з об'єктом. Для вилучення ознак об'єктів використовуються відомі як методи: Histogram of Oriented Gradients (HOG), Scale-Invariant Feature Transform (SIFT) та Хаара (Haar), так і алгоритми Віоли-Джонса тощо.

Класифікація об'єктів використовується для прогнозування класу за заданими точками відеоданих. Ознаки зображення об'єктів об'єднуються для

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

його представлення, порівняно з навченою моделлю. Візуальне розпізнавання об'єктів вимагає їх класифікації, щоб відрізнити цільовий об'єкт від інших, роблячи його представлення семантичним та інформативним. Для класифікації об'єктів активно застосовуються:

– метод опорних векторів (Support Vector Machines, SVM) – набір алгоритмів для роботи з даними будь-якої форми;

– метод для класифікації та виявлення об'єктів (Deformable Part Models, DPM, деформівні моделі частин) – це алгоритм КЗ, який оснований на представленні об'єкта як набору частин, з'єднаних гнучкою структурою;

– метод поліпшення Adaptive Boosting (AdaBoost) – перетворює слабкі навчальні алгоритми у сильні для класифікації об'єктів тощо.

Виявлення об'єктів використовується для ідентифікації людини. Функція розпізнавання особи (людини) забезпечує високу точність виявлення при мінімальній затраті часу на обчислення.

Під час створення моделі МН для виявлення об'єктів використовується декілька алгоритмів та архітектур: згорткові нейронні мережі (convolutional neural network, CNN, ConvNe), опорні векторні машини (SVM) тощо. Активно використовуються архітектури, що складаються з однократних мультибоксових детекторів (SSD), You Only Look Once (YOLO), Region Based Convolutional Neural Networks (RCNN) та Faster-RCNN. FASTER-RCNN є більш точним. Однак, він вимагає багато часу на навчання, ніж SSD MobileNet.

При порівнянні алгоритмів FASTER-RCNN, YOLO, SSD та R-FCN виявлено, що YOLOv3 є оптимальним для виявлення людей. Він дає точні результати за обраний час та є надійним, ніж HOG, SSD та Faster-RCNN. При цьому, версія YOLOv3-SPP є оптимальною для виявлення дерев.

Проведено оцінку алгоритмів Precision, recall, F1-score, mAP та часу на виведення за показниками ефективності на основі тестового набору даних:

$$Presicion = \frac{TruePositive}{TruePositive+FalsePositive}, \quad (1)$$

де Precision – точність; True positive – істинний позитивний результат; False Positive – хибний позитивний результат;

$$Recall = \frac{TruePositive}{TruePositive+FalseNegative}, \quad (2)$$

де Recall – відкликання; False Negative – хибний негативний результат;

$$F1 - Score = 2 \cdot \frac{Presicion \cdot Recall}{Presicion+Recall}, \quad (3)$$

де Score – оцінка;

$$mAP = \frac{\sum_{q=1}^{Q} AveP(q)}{Q}, \quad (4)$$

$$Energy\ efficiency = \frac{Average\ power\ (J\ oule/Second)}{Inf\ erence\ speed\ (F\ rame/Second)}, \quad (5)$$

де Energy efficiency – енергоефективність; Average power – середня потужність; Inf erence speed – швидкість передачі даних.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

У (1) визначається відсоток правильних прогнозів порівняно з хибнопозитивними та істинно позитивними, які вимірюють наскільки точні результати прогнозування.

У (2) визначається, наскільки добре алгоритм знаходить усі позитивні випадки.

У (3) оцінка F1 – це баланс між точністю та повнотою, значення знаходиться у діапазоні від 0 до 1. Високий бал F1 – означає кращий баланс точності та повноти. F-міра – зважене гармонійне середнє повноти та точності. Даний показник показує, як багато випадків прогнозується моделлю правильно, а також скільки справжніх екземплярів модель не пропустить. F-міра – об'єднує у собі інформацію про повноту та точності використовуваної моделі.

Специфічність – це показник, який відображає точність роботи моделі бінарної класифікації. Специфічність визначається як відношення числа істинно-негативних класифікацій (true negative, TN) до загальної кількості негативних класифікацій. Тобто, сумі істинно-негативних та хибних позитивних (false positive, FP, помилок I роду) наступних класифікацій:

$$Specificity = \frac{TrueNegative}{TrueNegative+FalsePositive}. \quad (6)$$

За умови, якщо число помилково-позитивних класифікацій велике, тобто модель допустила велику кількість помилок, розпізнавши негативні приклади як позитивні, то специфічність прагне до 0. Також, навпаки, якщо ж число помилково-позитивних спостережень прагне до 0, то специфічність прагне до 1.

Модель, яка володіє високою специфічністю (тобто допускає мале число помилок I роду), забезпечує більшу ймовірність правильного розпізнавання для негативних спостережень.

Точності детекторів об'єктів можливо розрахувати за (4) – середнє значення точності за усіма класами. mAP є мірою для аналізу загальної ефективності алгоритму виявлення об'єктів.

Використання Intersection-over-Union (IoU) – метрики ступеня перетину між двома обмежувальними рамками, дозволяє розрахувати відсоток збігу площі перетину між прогнозованим прямокутником та істинним. При цьому, mAP@.5 означає, що поріг IoU для середньої точності дорівнює 0,5.

Перевірку обчислювальної ефективності моделі можливо здійснити завдяки розрахунку декілька операцій з плаваючою комою за секунду (FLOPs) завдяки ділення часу на обчислення центрального процесору (GPU) на загальну кількість FLOPs. При цьому, розмір моделі можливо розрахувати на основі загальної кількості параметрів з проміжними картами активації.

За (5) можливо розрахувати споживання енергії на зображення, як відношення середньої потужності до швидкості виводу. Отже, енергоефективність – це загальна кількість енергії, яка споживається для обробки вхідного зображення. При цьому, низьке значення енергоспоживання означає високу енергоефективність.

У табл. 1 наведено приклад порівняння різних наборів даних, доступних для додатків автономного водіння (для виявлення дорожніх об'єктів). Залежно від наявності, до складу анотацій входять чотири класи: транспортний засіб (ТЗ), пішохід, дорожній знак та світлофор. Для експериментальної оцінки вибрано

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

набір даних BDD100K, який містить 100 тис. зображень (70 тис. навчальних зображень, 20 тис. тестових зображень та 10 тис. перевірочних зображень).

При цьому, за різними географічними, екологічними та погодними сценаріями (вулиці, тунелі, заправні станції, автостоянки, житлові будинки та шосе за різними умовами у різний час доби на міських вулицях з реальним рухом ТЗ), до 90 об'єктів на зображенні. До того ж, кожен об'єкт має логічні значення для перекриття та усічення.

Таблиця 1

Набір даних для виявлення дорожніх об'єктів у режимі онлайн

Набір даних	рік	зображень (x1000)	Класи	Анотації (М)	Різноманітність погоди
Кітті	2012	15	8	0,2	низька
BDD100K	2018	100	10	1,8	висока
ApolloScape	2018	144	27	2.1	низька
EuroCity	2019	47	30	0,8	середня
nuScenes	2019	1386	23	224	середня

Запропоновано набір даних BDD100K тому, що він має достатню кількість автономних зображень при складних дорожніх сценаріях та різних погодних умовах. Такий набір даних надає зображення у реальному часі для тестування алгоритмів, що засновані на МН (глибокому навчанні), в умовах обмежень, що виконують завдання різної складності. На рис. 1 наведено приклад знімку декількох зображень з набору даних BDD100K.

Набір даних BDD100K спочатку містить об'єкти, а саме людину, вершника, велосипед, автомобіль, автобус, вантажівку, поїзд, світлофор та дорожній знак. За даною оцінкою нерелевантні вибірки виключаються завдяки дисбалансу класів та чотирьох класів об'єктів, які вважаються найбільш важливими: ТЗ (велосипед, легковий автомобіль, автобус та вантажівка), пішохід (людина та вершник), дорожній знак та світлофор зберігаються. Декілька зображень у наборі даних визнані недійсними (неправильна мітка або координати). Після визначення анотованих об'єктів вони перераховуються (табл. 2).

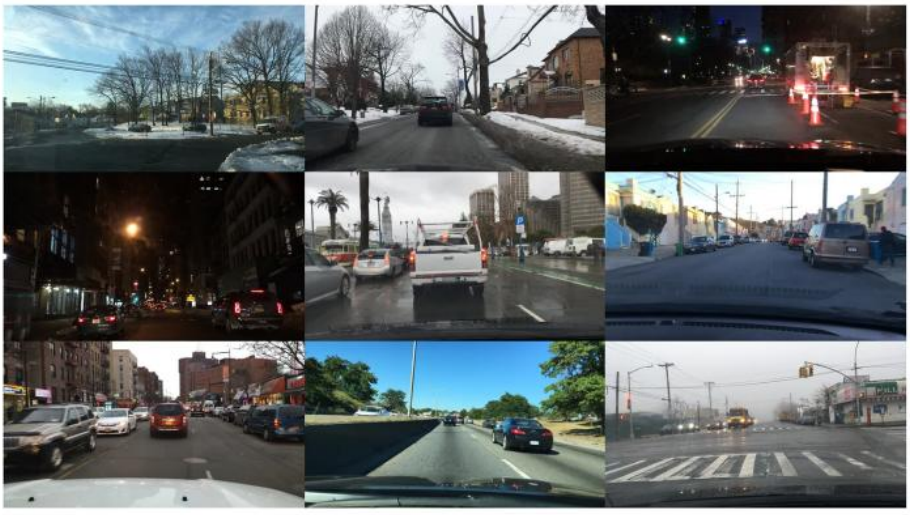


Рис. 1. Фото відеопотоків з прикладу набору даних BDD100K

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Таблиця 2

Приклад анотованих об'єктів у наборі даних BDD100K

Набір даних	транспортні засоби	пішоходи	дорожні знаки	світлофори
Навчання	765,066	95,866	239,686	186,117
Тестування	218,587	27,524	68,984	53,291
Валідація	109,807	13,911	34,908	26,885

Виконано декілька основних операцій зі збільшення набору даних BDD100K, до складу яких входить: зміщення зображення, горизонтальне перевертання, випадкове масштабування і обрізання, розмиття руху та додавання випадкового шуму (рис. 2).

Запропоновано використання методу Мозаїчного збільшення даних, який має такі основні переваги:

– модель вчиться розпізнавати об'єкти поза звичайними контекстами, знайденими у наборі даних;

– такий підхід покращує статистику пакетної нормалізації за допомогою невеликих міні-пакетів, що робить можливим навчання на одному графічному процесорі.

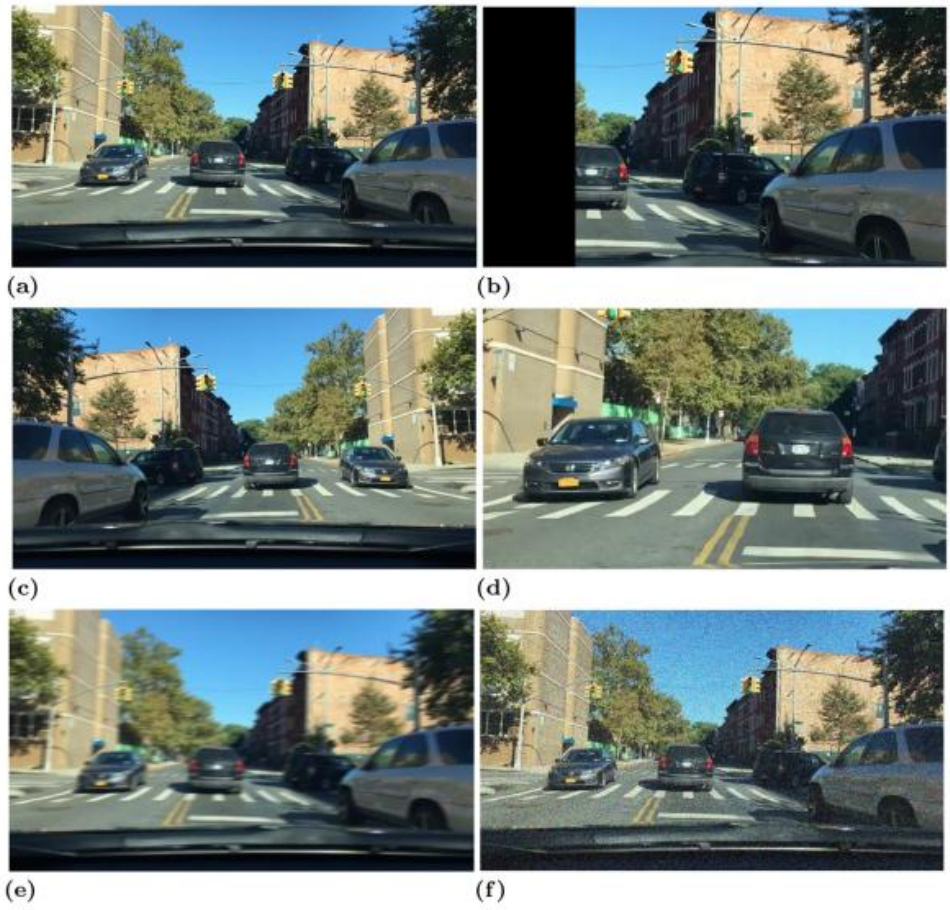


Рис. 2. Методи збільшення даних, де: (a) – оригінальне зображення, (b) – зміщення, (c) – горизонтальне перевертання, (d) – випадкова обрізка, (e) – розмиття руху, (f) – додавання випадкового шуму

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Відомі фреймворки глибокого навчання Tensorflow та Caffe використовуються для навчання моделей. До складу експериментального середовища входять: CUDA v10.1, cuDNN v7.6.4, OpenCV v4.5.0, ОС Ubuntu 18.04.5, 16 ГБ оперативної пам'яті, Intel i7-8750H центральний процесор та графічний процесор Nvidia GeForce RTX2080ti. Збільшення застосовується до навчальних та перевірочних зображень для підвищення здатності до навчання.

Оцінку проведено за оптимальними розмірами пакетів 2 (для Mask-rcnn), 4 (для R-FCN та RetinaNet) та 8 (для SSD та YOLOv4). Стохастичний градієнтний спуск (SGD) застосовано як оптимізатор під час МН. Початкове значення швидкості МН – 0,1, швидкість імпульсу – 0,949, а швидкість загасання – 0,0001. Такі значення обрано для того, щоб зменшити втрати МН та запобігти вибуху градієнта. Тому, швидкість МН знижено на 0,5 на кожну 50 епоху. Отже, МН проведено за 200 епохами. Після чого проведено розрахунок ваг мережі для перевірки експериментальних результатів на зображеннях з тестового набору даних BDD100K.

У табл. 3 представлено ефективність алгоритмів виявлення об'єктів з урахуванням часу виведення на зображення та швидкості у кадрах за секунду на CPU та GPU-процесорі.

У табл. 4 представлено чутливість та специфічність для кожного класу, а також середні чутливість та специфічність моделей виявлення об'єктів.

У табл. 5 представлено порівняння архітектури, яка використана у експерименті, розміру моделі, об’єму пам'яті, збоїв та енергоефективності. Усі результати отримані на зображеннях з тестового набору даних BDD100K.

Таблиця 3

Час на виведення та швидкість моделей виявлення об'єктів на наборі даних BDD 100k

Модель	Процесорний час (мс)	Час на роботу графічного процесора (мс)	Швидкість роботи процесора (кадр / сек)	Швидкість роботи графічного процесора (кадр / сек)
R-FCN	2967,36	178,96	3,37	5,58
Mask R-CNN	3412,57	326,78	2,93	3,06
SSD	72,98	19,12	13,70	52,31
RetinaNet	3686,12	97,66	2,71	10,24
YOLOv4	121,53	20,19	8,23	49,52

Таким чином, за результатами проведених експериментальних досліджень можливо стверджувати наступне. Двоступеневі детектори мають високу точність виявлення об'єктів, у порівнянні з одноступінчатими детекторами.

Одноступінчатий алгоритм виявлення YOLOv4 має високу ефективність за швидкістю та точністю, у порівнянні з іншими одноступінчатими та двоступеневими алгоритмами виявлення дорожніх об'єктів. YOLOv4

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

використовує CSPDarkNet-53, яка підвищує точність класифікатора та детектора.

Таблиця 4

Ефективність моделей виявлення об'єктів на наборі даних BDD 100k

Модель	Клас	Чутливість (%)	специфічність (%)
R-FCN	транспортний засіб	68,20	70,24
	Пішохід	62,69	63,16
	Дорожній знак	58,43	60,87
	Світлофор	55,17	56,46
	середнє значення	61,14	62,68
Mask R-CNN	транспортний засіб	89,21	83,26
	Пішохід	86,58	80,32
	Дорожній знак	82,64	75,26
	Світлофор	79,76	73,15
	середнє значення	84,58	77,80
SSD	транспортний засіб	63,21	66.21
	Пішохід	57,82	61,84
	Дорожній знак	46,81	50,36
	Світлофор	42,49	44,27
	середнє значення	54,59	55,69
RetinaNet	транспортний засіб	81,19	85,12
	Пішохід	80,27	82,16
	Дорожній знак	79,81	81,49
	Світлофор	79,38	80,62
	середнє значення	80,17	82,35
YOLOv4	транспортний засіб	91,24	92,49
	Пішохід	88,19	89,14
	Дорожній знак	85,65	86,20
	Світлофор	83,14	84,16
	середнє значення	87,06	87,90

Таблиця 5

Порівняння моделей виявлення об'єктів

Модель	Розмір базової моделі (МБ)	Обсяг оперативної пам'яті (ГБ)	FLOPs (G)	Енергоефективність (J/image)
R-FCN	436,12	3,89	306,81	127,64
Mask R-CNN	573,48	5,34	614,23	168,19
SSD	136,04	0,73	95,86	5,38
RetinaNet	471,74	3,32	359,32	47,31
YOLOv4	269,53	1,89	179,65	7,16

Запропоноване додавання блоку SPP за допомогою PANet збільшує поле сприйняття, яке відокремлює найважливіші контекстні функції без зменшення швидкості мережі. Тому, точність виявлення YOLOv4 вище за двоступеневі детектори. Отже, перевага полягає у високій швидкості виявлення у наборі даних BDD100K.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Двоступеневий алгоритм виявлення Mask R-CNN має високу точність виявлення об'єктів, оскільки він використовує RoIAlign для отримання більш точного вирівнювання меж від пікселя до пікселя.

Алгоритм SSD має низьку точність та чутливість, оскільки модель виявляє середні і малі цілі з дуже невеликої кількості шарів. Тому, вона не має достатньо семантичної та крайової інформації для виявлення більшості дорожніх об'єктів.

Алгоритм R-FCN також має низьку точність та чутливість, оскільки не використовує глобальний середній пул.

Алгоритм Mask R-CNN має низьку точність, оскільки не враховує просторову інформацію між сприймаючими полями та деталі екземпляра між крайовими пікселями. Алгоритм використовує багатомасштабний FPN, а модуль RoIAlign зменшує невідповідність між достовірністю класифікації та прогнозованими блоками, покращуючи виявлення середніх та малих цілей.

Частота відгуків Mask R-CNN близька до YOLOv4 для виявлення об'єктів із закриттям та усіченням, оскільки кількість помилкових виявлень об'єктів значно перевищує кількість правильних виявлень. Тому, його не можна вважати збалансованим алгоритмом.

Таким чином, точність двоступеневих моделей нижча, ніж одноступеневих. Зі зміною рівня виявлення об'єктів ефективність знижується при перетворенні перекритя та усічення, особливо для SSD, оскільки він пропускає цілі. Алгоритм SSD має високу точність та низький рівень відкликання, тим самим збільшуючи частоту виявлення промахів. Отже, алгоритм є більш неконтрольованим при виявленні середніх та дрібних цілей. Алгоритм RetinaNet має високу адаптивністю до багатомасштабних зображень, завдяки використанню FPN та Focal. Отже, він забезпечує високу точність виявлення середніх та великих об'єктів. Алгоритм RetinaNet є збалансованим.

Алгоритм YOLOv4 є найбільш збалансованим, ніж інші алгоритми (моделі), оскільки він забезпечує високу точність при швидкому відтворенні на усіх рівнях категорії для усіх дорожніх об'єктів.

За табл. 5 можливо стверджувати, що алгоритм SSD є швидким при виявлення об'єктів у двоступеневих та одноступеневих моделях виявлення без будь-яких додаткових вимог до обладнання. Швидкість виявлення YOLOv4 приблизно дорівнює SSD з вимогами до графічного процесора. Швидкість виявлення Mask R-CNN низька, завдяки використання додаткової гілки модулем RoIAlign, що збільшує час на обчислення для остаточної класифікації та регресії обмежувального поля. YOLOv4 має високу чутливість та специфічність в усіх класах. Двоетапний алгоритм виявлення Mask R-CNN має низьку середню специфічність, оскільки RPN не може виконати регресію обмежувального поля для невеликих об'єктів, що вказує на велику кількість помилкових виявлень об'єктів. RetinaNet має високу середню специфічність, ніж Mask R-CNN, завдяки відбору негативних класів під час навчання.

Алгоритм Mask детектора R-CNN має великі розмір моделі та об’єм пам'яті. Маска R-CNN має велику кількість провалів, оскільки використовуються надлишкові сприйнятливі поля для виявлення об'єктів, що перекриваються, що

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

призводить до збільшення обчислень та споживання енергії. У R-FCN використовується велика кількість обчислень RPN та відсутня оптимізація шкал і коефіцієнтів прив'язки, що призводить до неефективного споживання енергії.

Алгоритм SSD має невеликий розмір моделі та меншу кількість збоїв, що забезпечує високу енергоефективність. Алгоритм YOLOv4 використовує трохи більше енергії, ніж SSD, завдяки більшій кількості параметрів, він дає кращі результати, ніж інші моделі виявлення об'єктів. Алгоритм RetinaNet використовує RPN для фільтрації багатьох негативних пропозицій-кандидатів, що призводить до більшої кількості збоїв та енергоспоживання, ніж в інших моделях одноступінчастого виявлення.

Для подальшого аналізу ефективності виявлення в цій роботі використовуються конкретні тестові зразки, аналогічні реальному дорожньому сценарію з набору тестових даних BDD100K.

Таблиця 6

Опис характеристик моделей виявлення об'єктів

Модель	Точність	Швидкість	Складність	Ефективність
R-FCN	низька	повільна	середня	низька
Mask R-CNN	середня	повільна	висока	низька
SSD	низька	швидкий	низька	висока
RetinaNet	средня	помірна	висока	середня
YOLOv4	висока	швидкий	середня	висока

За оцінкою результатів експериментальних досліджень (табл. 6) узагальнено порівняння різних алгоритмів виявлення об'єктів за загальною точністю виявлення (середнє значення mAP), швидкості виведення (швидкість графічного процесора), обчислювальної складності (кількість збоїв) та ефективності (енергоефективність). Критерії загальної точності виявлення встановлено, як: низькі (<50), середні (≥50 і < 75) та високі (≥75). Критерії швидкості виведення встановлено, як: швидка (>30), помірна (≤30 і > 10) та повільна (≤10). Критерії обчислювальної складності встановлено, як: низька (<100), середня (≥100 і < 350) та висока (≥350). Критерії енергоефективності встановлено, як: низькі (>50), середні (≤50 і > 10) та високі (≤10).

Таким чином, модель одноступінчастого виявлення YOLOv4 має високі точність, швидкість виявлення об'єктів та енергоефективність. Модель відповідає сучасним стандартам виявлення об'єктів у режимі реального часу.

Проведено порівняльний аналіз моделей одноступінчастого виявлення YOLO. Визначення найшвидших моделей YOLO для кожної GPU, проведено з урахуванням швидкості та ефективності (YOLO перевірено на GPU від NVIDIA таких, як: TESLA P100, TESLA V100, GTX 1080Ti та RTX 4090).

Розглянуто версії YOLO такі, як: YOLOv4, YOLOv5, YOLOv6 та YOLOv7. Варіанти Nano та Tiny мають високу ефективність, тоді як наступні версії, наприклад YOLOv7, – забезпечують високу точність при невеликому зниженні швидкості.

На рис. 4 наведено графік ефективності різних моделей YOLO за різними пристроями GPU.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

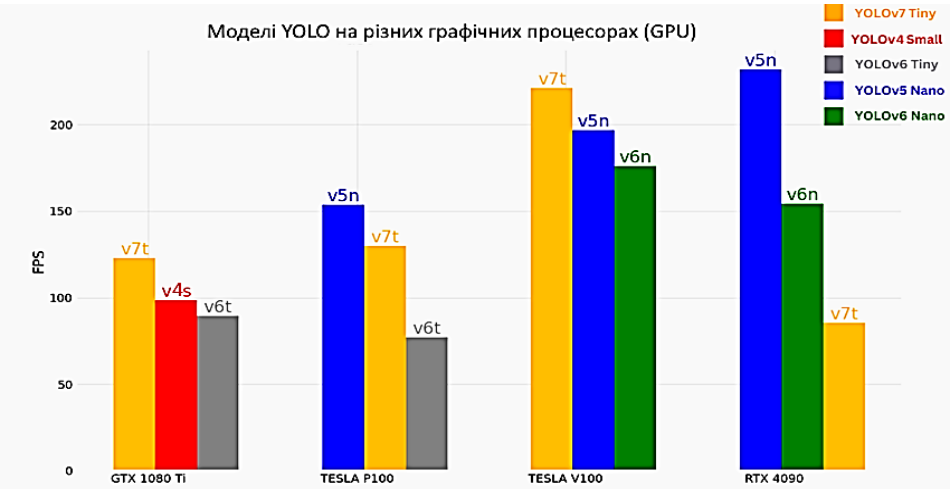


Рис. 4. Ефективність моделей YOLO за різними графічними платформами

За графіком (рис. 4) можливо зробити висновок, що YOLOv5 має високу швидкість на GPU RTX 4090 та TESLA P100. За умови, якщо основний критерій – це досягнення найвищої кількості кадрів за секунду (FPS) для точного виявлення у реальному масштабі часу, то YOLOv5 Nano є оптимальним вибором. YOLOv7 Tiny – має найвищу пропускну здатність на GTX 1080 Ti та TESLA V100. Пропускна здатність визначається кількістю об'єктів, що виявлені за одиницю часу, тому YOLOv7 Tiny є найкращою моделлю для обраних GPU.

Моделі YOLOv6 Nano та Tiny, не мають такої ж швидкості, що YOLOv5 та YOLOv7. Однак, вони є не дуже повільними та можуть бути чудовим вибором за умови, коли потрібна помірна швидкість.

Таким чином, YOLOv5 Nano – актуальна, де важлива максимальна кількість кадрів за секунду. YOLOv7 Tiny – корисна у сценаріях, де важлива висока пропускна здатність більше, ніж ефективність у реальному масштабі часу. Моделі YOLOv6 Nano та Tiny – компроміс між швидкістю та точністю, що робить їх прийнятними у випадках, коли потрібна помірна швидкість без значних втрат у якості виявлення об'єктів.

На рис. 5 наведено графік 4-х найшвидших моделі виявлення об'єктів YOLO за процесором Intel core i7 6850K.

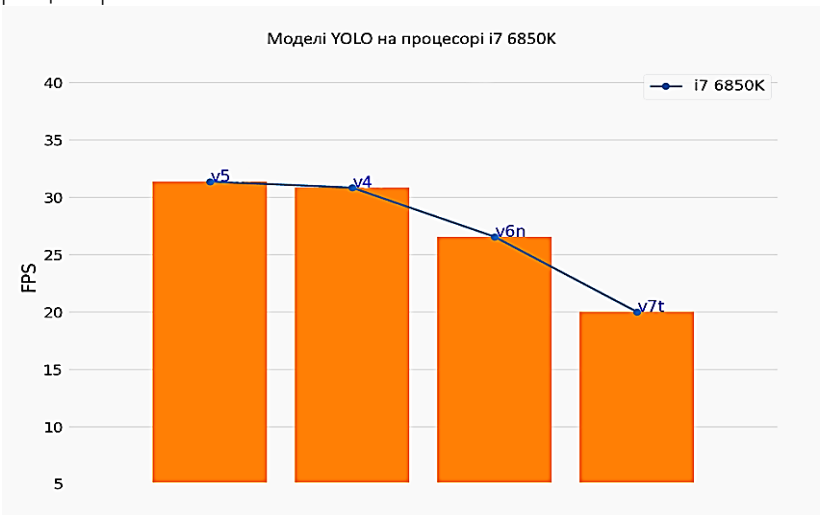


Рис. 5. Чотири найшвидші моделі виявлення об'єктів YOLO за процесором Intel core i7 6850K

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

За рис. 5 можливо стверджувати, що модель YOLOv5 має найвищий показник швидкості. Модель може працювати у реальному масштабі часу, перевищуючи 30 кадрів за секунду. Тобто, вона може обробляти та аналізувати зображення об'єктів або відеопотоки даних у реальному масштабі часу, що надає швидкі результати їх об'єктивного виявлення. Модель YOLOv5 є оптимізованою для ефективної та швидкої роботи, що робить її пристосованою для процесорів споживчого класу, де реальний час має велике значення.

Модель YOLOv7 Tiny, хоч і здатна до об'єктивного виявлення об'єктів у реальному масштабі часу, але працює трохи повільніше, у порівнянні з моделлю YOLOv5. Вона працює на рівні ~20 кадрів за секунду, що достатньо для багатьох застосувань. Модель YOLOv7 Tiny забезпечує баланс між швидкістю та точністю та надає задовільні результати при ефективній обробці на загальнодоступних процесорах.

Таким чином, моделі YOLOv5 Nano та YOLOv6 Nano є альтернативними. На процесорі Intel core i7 вони здатні досягти швидкості понад 30 кадрів за секунду (FPS), що підтверджує їх високу ефективність та оптимізацію для обробки, роблячи їх чудовими вибором для об'єктивного виявлення об'єктів у реальному масштабі часу. Алгоритм YOLOv5 є збалансований та має високу точність і швидкість виявлення об'єктів на усіх рівнях дорожніх об'єктів. Отже, YOLOv5 має високу швидкість роботи, що робить його оптимальним варіантом для розробки тестових сценаріїв, де вирішальне значення має максимальна кількість кадрів за секунду для точного виявлення об'єктів.

Запропоновано використовувати модель YOLOV5 як рішення для синтезу підсистеми виявлення та класифікації об’єктів (рис. 6).

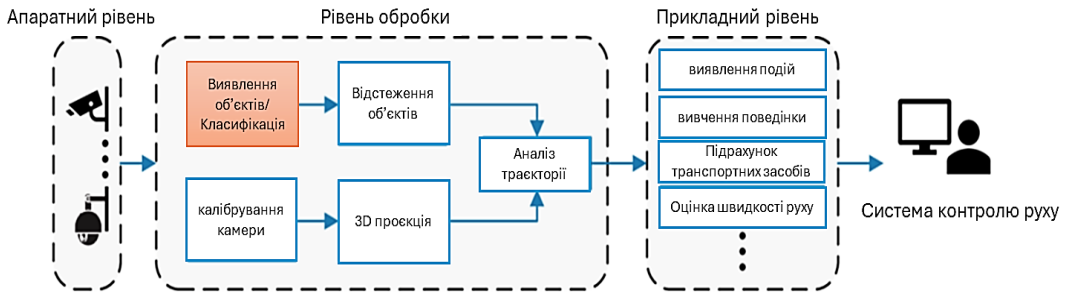


Рис. 6. Архітектура інтелектуальних систем моніторингу дорожнього руху

Елементом комп'ютерного зору є ідентифікація об'єктів, здатність програмних систем точно визначати просторові координати об'єктів всередині зображення (сцени), а також класифікувати і маркувати кожен ідентифікований об'єкт. Виявлення об'єктів має широкий спектр застосувань у багатьох областях.

Запропоновано систему, яка має високі рівень точності та швидкодії. Її архітектура для інтелектуального виявлення об’єктів у реальному масштабі часу на основі YOLOv5 має декілька компонентів, які взаємодіють між собою для оптимальної функціональності (рис. 7).

Джерела вхідних даних – компонент, до складу якого входять стрічки з камер у реальному масштабі часу та відеопотоки даних з попередньо записаних джерел. Він забезпечує надходження вхідних даних у систему.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Модуль виявлення об'єктів – основний модуль, який використовує YOLOv5 для точного виявлення та класифікації об’єктів у реальному масштабі часу.

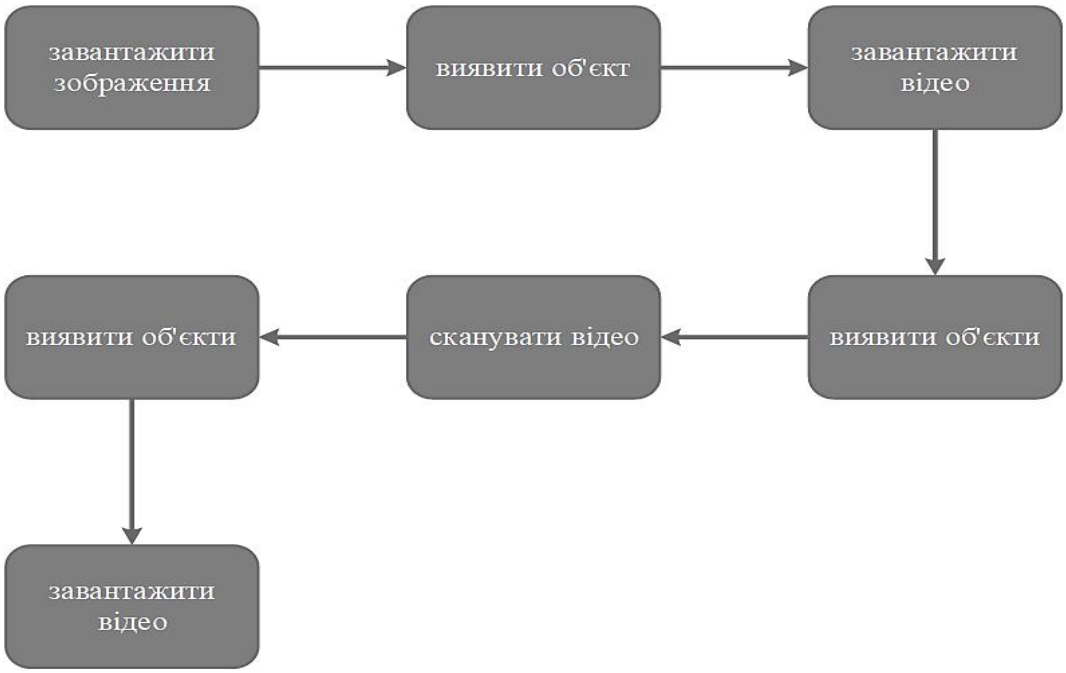


Рис. 7. Схема архітектури системи розпізнавання об'єктів

Підтримка настоюваних об’єктів – компонент, який надає можливість навчання та додавання користувацьких класів об’єктів для їх широкого розпізнавання.

Модуль попередньої обробки – відповідає за покращення зображень для оптимізації процесу виявлення об’єктів завдяки налаштування розміру, зменшення шуму та підвищення контрастності.

Синхронізація кадрів – забезпечує синхронізацію кадрів з різних камер для вирівнювання даних та забезпечення їх правильної обробки.

Модуль відстеження об'єктів – відстежує та здійснює моніторинг виявлення об’єкти за допомогою алгоритмів відстеження (наприклад, DeepSORT, що допомагає відслідковувати об’єкти у реальному масштабі часу.

Інтерфейс користувача – забезпечує зручний спосіб налаштування системи, моніторингу та перегляду результатів виявлення об’єктів через веб-панель.

Таким чином, запропонована архітектура є основою для розробки (синтезу) системи інтелектуального виявлення об’єктів у реальному масштабі часу з використанням YOLOv5. Вона може бути налаштована та розширена відповідно до конкретних вимог та потреб для досягнення максимально ефективних результатів.

На рис. 8 та 9 наведено DFD діаграми для системи розпізнавання об'єктів, які показують потік даних (інформації) та функціональні елементи запропонованої системи на відповідних рівнях представлення.

На рис. 10 наведено діаграму варіантів використання для системи розпізнавання об'єктів, як система взаємодіє з її користувачами (зовнішніми агентами) за різними випадками використання.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

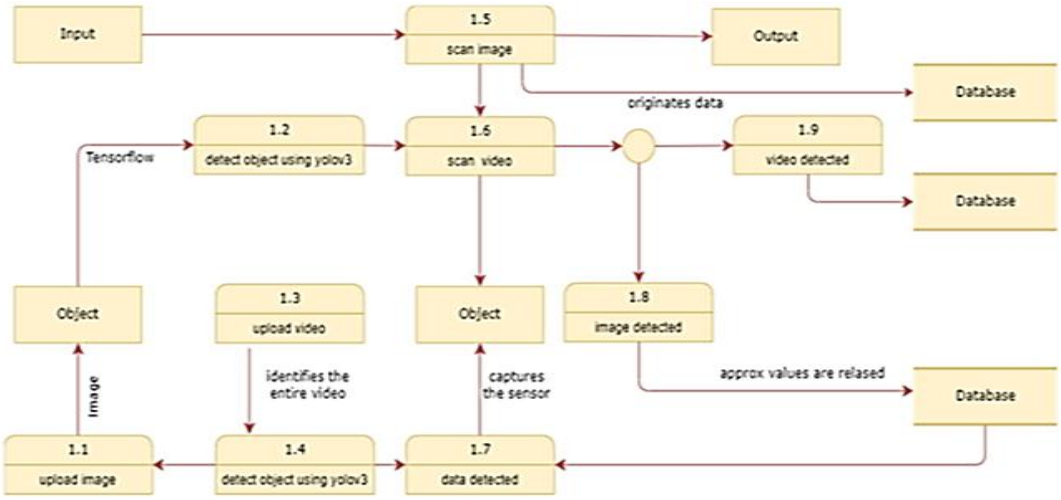


Рис. 8. DFD діаграма

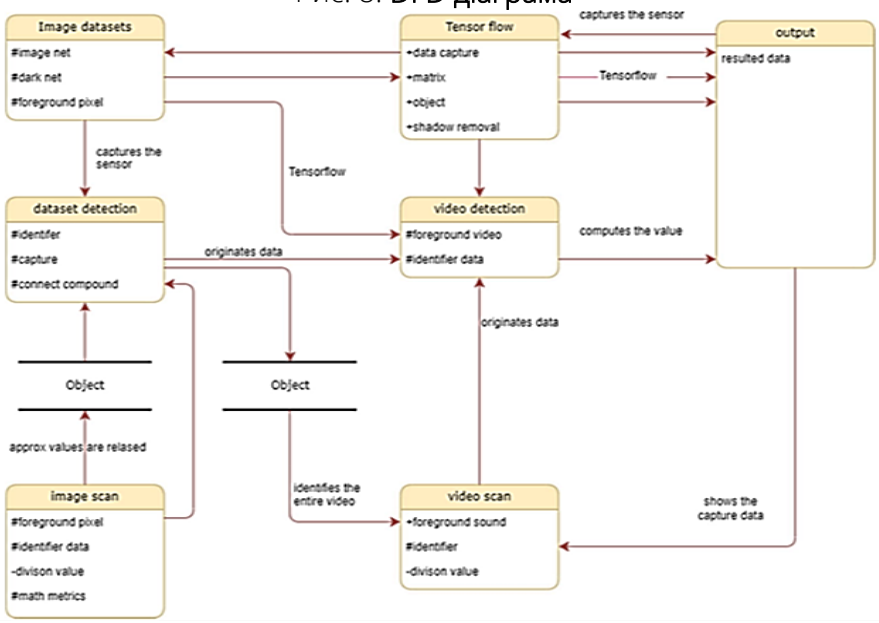


Рис. 9. Деталізація DFD діаграми

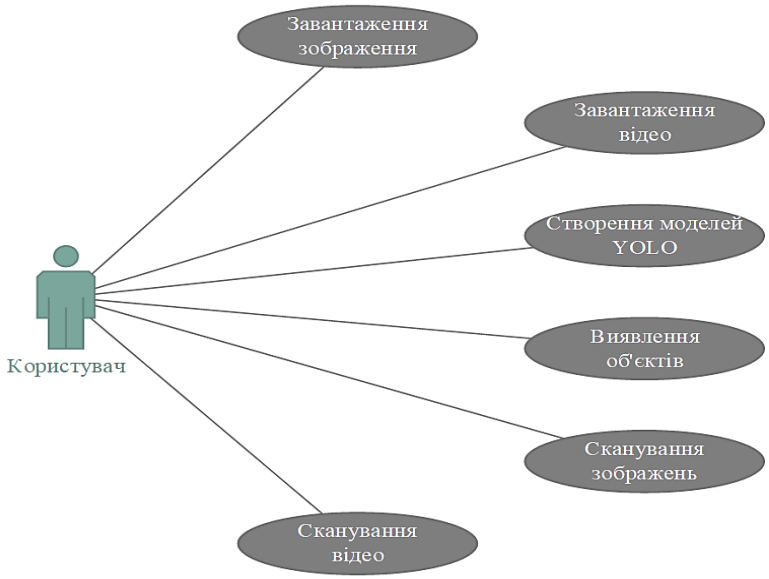


Рис. 10. Діаграма use-case

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

На рис. 11 наведено діаграму класів для запропонованої системи розпізнавання об'єктів, яка показує її класи, їх методи та атрибути, а також взаємозв'язки між класами, що розкриває структуру системи та взаємодію між її складовими елементами.

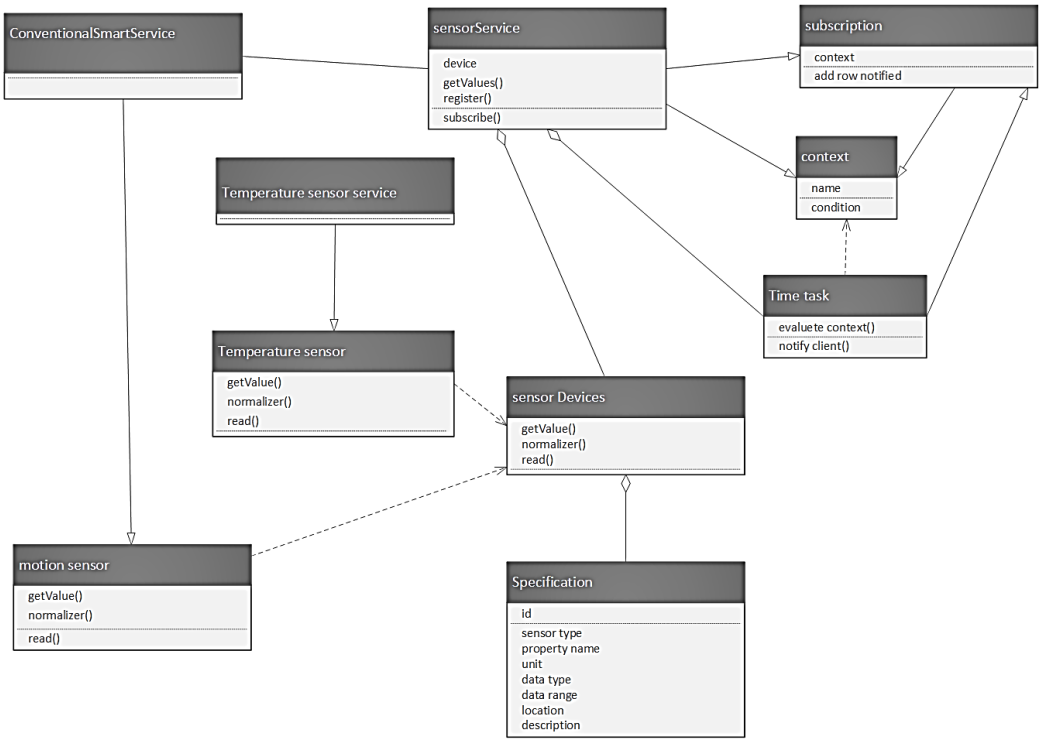


Рис. 11. Діаграма класів запропонованої системи розпізнавання об'єктів

На рис. 12 наведено діаграму послідовності для запропонованої системи розпізнавання об'єктів, де показано взаємодію між її різними компонентами. Лінії життя представляють об'єкти, що беруть участь у взаємодії та показують їх активність, відносно часу. Повідомлення між об'єктами відображаються стрілками та показують порядок передачі повідомлень.

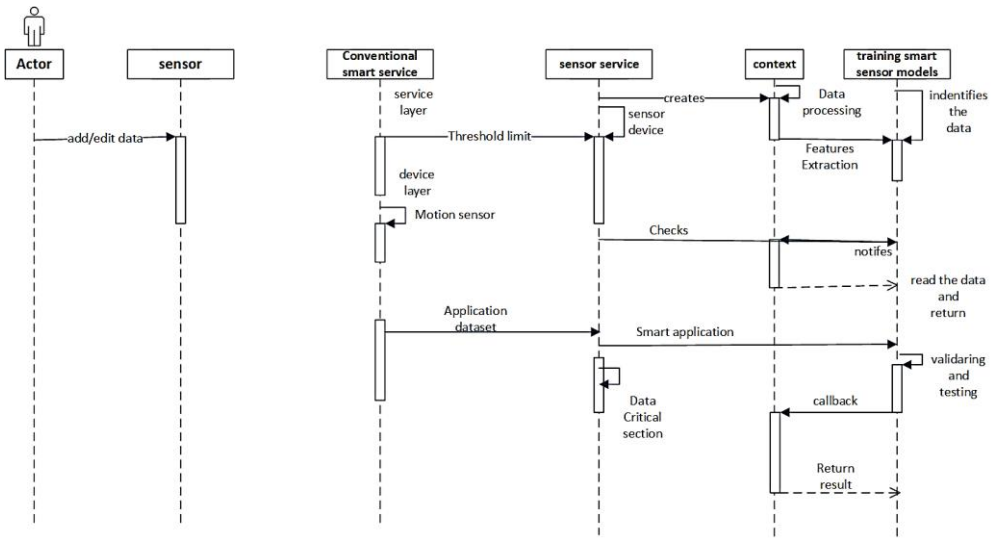


Рис. 12. Діаграма послідовності

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

На рис. 13 наведено діаграму компонентів для запропонованої системи розпізнавання об'єктів, де компоненти спілкуються один з одним за їх інтерфейсами та портами, що дозволяє зрозуміти взаємодію між компонентами та їх структуру.

На рис. 13 дані спочатку передаються великому "прямокутнику", який може бути або системою у цілому, або підсистеми та компоненти усієї системи, що визначається контекстом та рівнем деталізації діаграми. Отже, діаграма може бути основою для подальшого розроблення деталей архітектури системи розпізнавання об'єктів та визначення, як компоненти реалізують функціонування системи на більш низькому рівні.

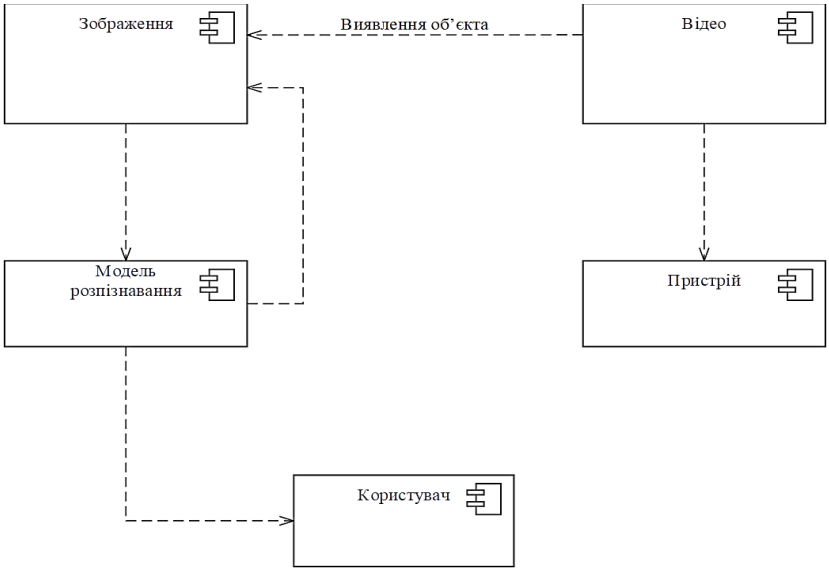


Рис. 13. Діаграма компонентів

За результатами проведених експериментів можливо ствреджувати, що зі збільшенням розміру моделі спостерігається помітне покращення mAP, що вказує на підвищену точність, а також – збільшення відбувається за рахунок швидкості, оскільки більші моделі працюють повільніше. Усі моделі дотримуються стандартного вхідного розміру 640x640 пікселів, що оптимізує ефективність у різноманітних програмах.

На рис. 14 наведено попередньо навчену модель на наборі даних, який включає класи «автомобіль» та «вантажівка» серед 80 різних категорій.

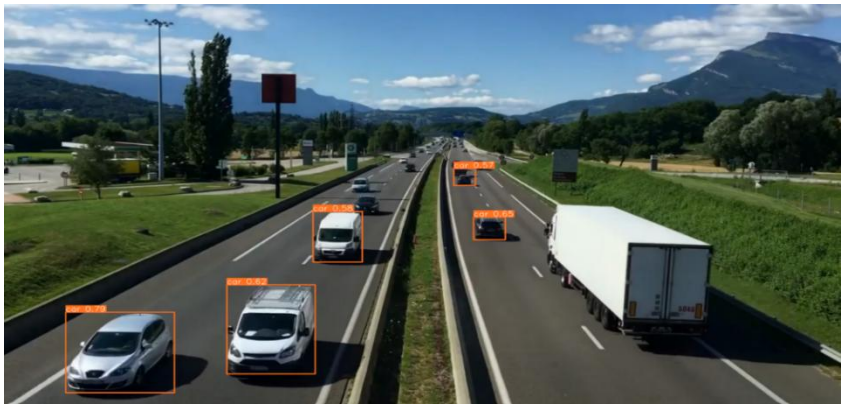


Рис. 14. Попередньо навчена модель розпізнавання об'єктів (ТЗ)

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

На рис. 14 наведено набір даних, який здійснено на класі «Транспортний засіб», охоплюючи їх широкий спектр (легкові автомобілі, вантажівки та автобуси). Дані складаються з 626 зображень. Набір даних проходить процес стандартизації, коли кожне зображення ТЗ змінюється до однакової роздільної здатності 640x640 пікселів.

На рис. 15 наведено розроблене доповнення для підвищення здатності моделі до узагальнення, до навчальних даних, які складаються з 536 зображень. Отже, набір для перевірки (тренування) містить 90 зображень та залишається недоповненим, щоб зберегти цілісність оцінки ефективності.

На рис. 16 наведено оцінку показників моделі після тренування.

Метрики – кількісні показники, які вимірюють ефективність моделі.

1. Середня точність у відсотках за 50% IoU (metrics/mAP 50 (B)) – метрика, яка вимірює точність моделі у виявленні об'єктів з перекриттям щонайменше 50% Intersection over Union (IoU) з істиною на землі. Показник 0.97 – свідчить про високу точність моделі при порозі IoU.

Рис. 15. Приклад зображень з навчального набору даних

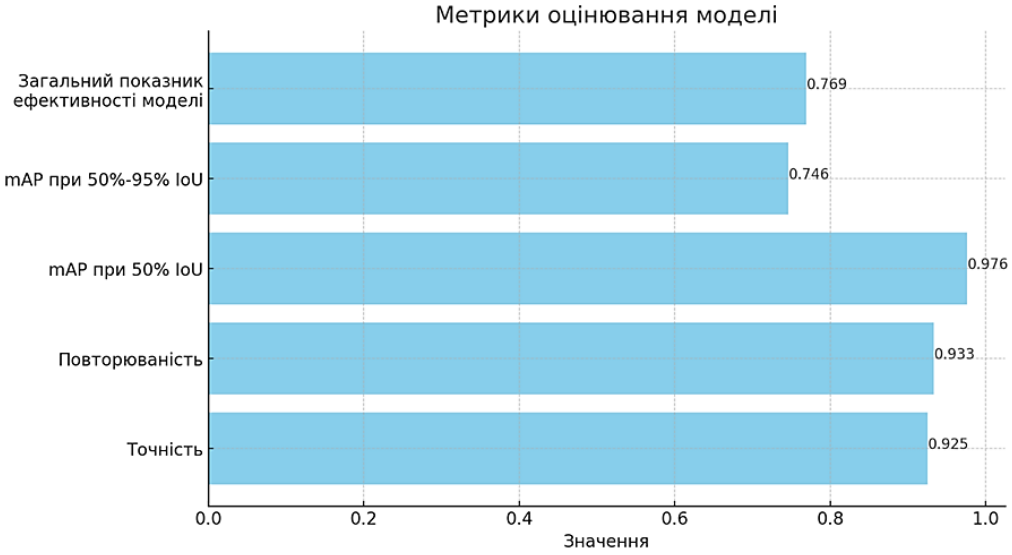


Рис. 16. Графік результатів процесу тренування моделі

2. Середня точність у відсотках у діапазоні IoU від 50% до 95% (metrics/mAP 50-95 (B)) – середнє значення mAP, яке розраховане за різними порогами IoU, від 50% до 95%. Показник 0.74 – вказує на високу загальну точність на даних змінних порогах.

Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

3. Точність (metrics/precision (B)) – вимірює співвідношення правильно передбачених позитивних спостережень до загальної кількості передбачених позитивів. Показник 0.92 – означає, що модель має високу точність у своїх передбаченнях.

4. Відгук (metrics/recall (B)) – розраховує співвідношення правильно передбачених позитивних спостережень до усіх спостережень у фактичному класі. Відгук 0.93 – показує, що модель має високу точність знаходження усіх відповідних випадків у датасеті.

5. Обчислювальна складність моделі (model/GFLOPs) – вказує на обчислювальні вимоги моделі. Значення GFLOPs – свідчить про помірну складність моделі.

6. Параметри моделі – загальна кількість навчальних параметрів у моделі. Майже 3 мільйони параметрів вказують на те, що модель – має помірний розмір та складність.

7. Швидкість виведення (model/speed_PyTorch (ms)) – час, який необхідний моделі для здійснення одного передбачення (виведення). Значення 4 мс – швидке, що є хорошим для застосування моделі у реальному масштабі часу.

8. Втрати під час тренування (train/box_loss, train/cls_loss, train/dfl_loss) – різні типи втрат під час тренування: 'box_loss' – відноситься до помилки у передбаченнях обмежувальних рамок, 'cls_loss' – до помилки класифікації, а 'dfl_loss' – до втрати, зосередженої на розподілі. Нижчі значення вказують на те, що модель – має високу ефективність.

9. Втрати під час валідації (тренування) (val/box_loss, val/cls_loss, val/dfl_loss) – розраховані на валідаційному наборі даних. Вони дають уявлення про те, як добре модель узагальнює нові, невидані дані. Майже однакові значення втрат для тренування та валідації вказують на те, що модель – не перенавчена.

На рис. 17 наведено результати роботи навченої моделі на зображеннях з валідаційного набору.

На рис. 18 наведено результати перевірки налаштованої навченої моделі на зображенні, яке попередньо проаналізовано (рис. 14).

На рис. 19 наведено результати оцінки роботи навченої моделі на відеопотоці даних. Модель здатна адаптуватися та з високою точністю працювати у реальних програмах (програмних застосунках), що вказує на її ефективність за межами середовища контрольованого набору даних.

Рис. 17. Робота навченої моделі з виведенням зображень з валідаційного набору

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

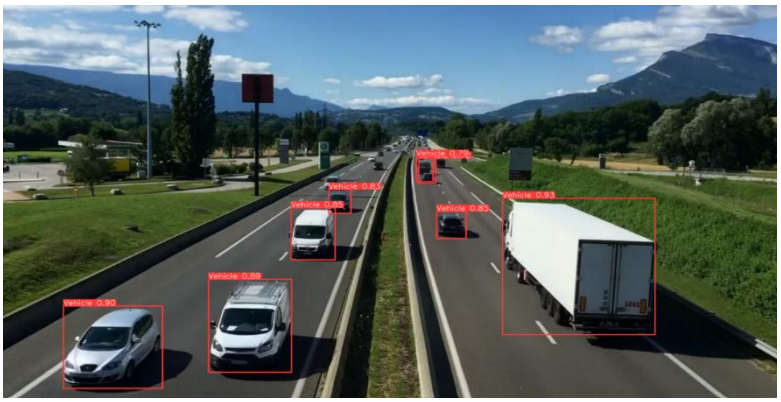


Рис. 18. Виявлення об’єктів (ТЗ) за навченою моделлю

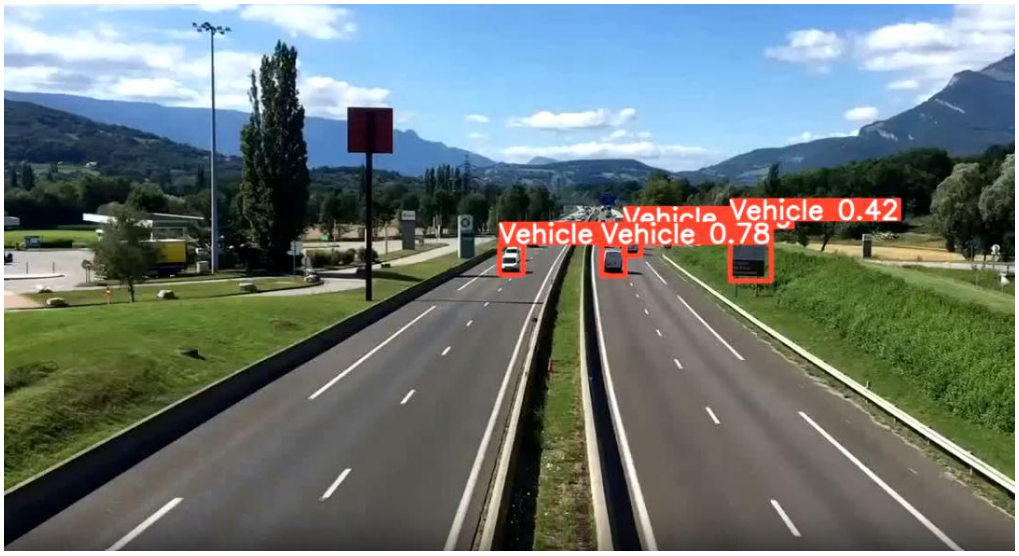


Рис. 19. Скріншот відеопотоку даних з результатами роботи навченої моделі

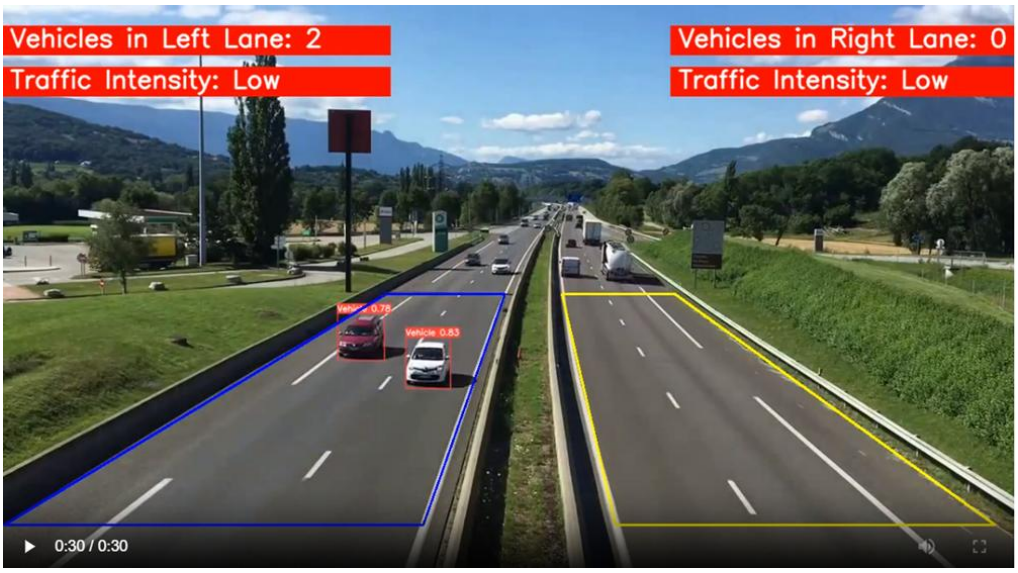


Рис. 20. Оцінка інтенсивності руху ТЗ у реальному масштабі часу за навченою моделлю

На рис. 20 наведено результати оцінки інтенсивності руху ТЗ у реальному масштабі часу (кількісна оцінка дорожнього руху ТЗ шляхом кадрового їх

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

підрахунку у межах визначених зон на смугах доріг). Визначено кількість ТЗ та оцінено інтенсивність руху, позначаючи його як «Завантажене» або «Помірне» на основі заздалегідь визначеного порогу. Статистика підрахунку ТЗ та трафіку є основними параметрами для міського планування та управління трафіком.

Висновки. Таким чином, інтеграція новітніх технологій глибокого навчання у системи комп'ютерного зору відкриває нові можливості для підвищення ефективності виявлення об'єктів. Дослідження інтелектуальної системи виявлення об'єктів у реальному масштабі часу на основі YOLOv5 є актуальним в області комп'ютерного зору та штучного інтелекту.

Розглянуто особливості функціональних та нефункціональних вимог, а також системної архітектури, що необхідні для створення ефективної інтелектуальної системи виявлення об'єктів (ТЗ) у режимі реального часу. Основними параметрами оцінки ефективності таких систем є: Recall, Accuracy, Precision та час на обробку даних, що підтверджується виконаними експериментальними дослідженнями.

Розроблено модель для системи виявлення та класифікації ТЗ у відеопотоці даних на основі глибинного навчання. Проведено експериментальні дослідження навченої моделі. Наведено отримані як графічні і табличні результати досліджень, так і скріншоти роботи навченої моделі з відеопотоком даних.

Напрямки подальших досліджень в області КЗ та виявлення об'єктів можуть бути спрямовані на оптимізацію алгоритмів для забезпечення високих швидкості та точності розпізнавання об'єктів.

Список використаних джерел:

[1] Shmatko, O., Kolomiitsev, O., Rekova, N., Kuchuk, N., & Matvieiev, O. (2023). Designing and evaluating dl-model for vulnerability detection in smart contracts. *Advanced Information Systems*, *7*(4), 41–51. https://doi.org/10.20998/2522-9052.2023.4.05.

[2] Fedorchenko, V., Yeroshenko, O., Shmatko, O., Kolomiitsev, O., & Omarov, M. (2024). Password hashing methods and algorithms on the .net platform. *Advanced Information Systems*, *8*(4), 82–92. https://doi.org/10.20998/2522-9052.2024.4.11.

[3] О.В. Шматко, І.П. Гамаюн, О.В. Коломійцев, В.Ф. Третяк, І.С. Рудаков, А.Д. Бердочник. Дослідження та оцінка підсистеми виявлення та класифікації об'єктів у відеопотоці. *Системи обробки інформації*. 2024. – № 4(179). – С. 70-80. https://doi.org/10.30748/soi.2024.179.

[4] O.A. Kozina, V.I. Panchenko, O.V. Kolomiitsev, V.V. Usik, N.K. Stratiienko, L.V. Safoshkina, Y.F. Kucherenko. Data consistency protocol for multicloud systems. *Int. J. Cloud Computing,* Vol. 13, No. 1, 2024. P. 42-61. https://doi.org/10.1504/IJCC.2024.136284.

[5] Semenov, S.; Kolomiitsev, O.; Hulevych, M.; Mazurek, P.; Chernyk, O. An Intelligent Method for C++ Test Case Synthesis Based on a Q-Learning Agent. *Appl. Sci*. 2025, 15, 8596. https://doi.org/10.3390/app15158596.

MODEL FOR THE SYSTEM OF DETECTION AND CLASSIFICATION OF OBJECTS (VEHICLES) IN VIDEO DATA STREAMS BASED ON DEEP LEARNING

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License 2026

SCIENTIFIC RESEARCH GROUP:
Oleksandr Shmatko
PhD, Associate Professor, Associate Professor of the Department
National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute», Ukraine
Igor Gamayun
Doctor of Technical Sciences, Professor, Professor of the Department
National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute», Ukraine
Oleksii Kolomiitsev
Doctor of Technical Sciences, Professor, Honored Inventor of Ukraine, Professor of the Department
National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute», Ukraine
Oksana Chekunova
PhD, Associate Professor, Head of Scientific Research Laboratory
Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Ukraine
Oleksandr Lysyy
PhD, Leading Researcher – Leading Test Engineer
Training and Research Testing Ground of High-Tech Armament and Military Equipment, Ukraine
Ihor Rudakov
Postgraduate
National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute», Ukraine
Oleg Kolodii
PhD, Senior Research Scientist, Senior Researcher
Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Ukraine
Anatolii Solovyov
Leading Researcher – Leading Test Engineer
Training and Research Testing Ground of High-Tech Armament and Military Equipment, Ukraine
Vladyslav Palchykov
Senior Researcher – Senior Test Engineer
Training and Research Testing Ground of High-Tech Armament and Military Equipment, Ukraine
Danylo Shabanov
Senior Researcher – Senior Test Engineer
Training and Research Testing Ground of High-Tech Armament and Military Equipment, Ukraine
Oleksandr Dzihora
Senior Lecturer of the Department
Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Ukraine
Kostiantyn Fesenko
Junior Researcher
Training and Research Testing Ground of High-Tech Armament and Military Equipment, Ukraine

Summary. *The article studies and compares the FASTER-RCNN, YOLO, SSD, and R-FCN algorithms necessary for creating an effective intelligent system for real-time object detection. The algorithms were evaluated in terms of precision, recall, F1-score, mAP, and output time based on a test data set. It was determined that the YOLOv5 deep learning model has high accuracy and data processing speed, which allows it to be used in the field of computer vision and artificial intelligence for an intelligent object detection system. A model for detecting and classifying objects (vehicles) in a video data stream based on deep learning has been developed. The YOLOv5 neural network model was used. Experimental studies of the trained model were conducted. The results of the research are presented in graphical and tabular form, as well as screenshots of the trained model working with a video data stream.*

Keywords: *model, object detection and classification systems, vehicle, video stream, deep learning, machine learning, computer vision, artificial intelligence.*

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

International scientific journal «Grail of Science» | № 62 (February 2026)
ISSN 2710–3056

ARTICLE

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.116

РОЗРОБКА ПРОЕКТУ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ГІБРИДНОЇ СИСТЕМИ З АДАПТИВНОГО АСИСТУВАННЯ ОНЛАЙН-ЗУСТРІЧЕЙ НА БАЗІ NLP МОДЕЛЕЙ ОБРОБКИ ВЕЛИКИХ ДАНИХ

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ГРУПА:

Лисий Денис Вікторович
магістрант,
Міжрегіональна академія управління персоналом, Україна

Рудніченко Микола Дмитрович
канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри інформаційних технологій
Національний університет «Одеська політехніка», Україна

Шибаєва Наталя Олегівна
канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри інформаційних технологій
Національний університет «Одеська політехніка», Україна

Петров Ігор Михайлович
доктор техн. наук, професор, професор кафедри судноводіння
Національний університет «Одеська морська академія», Україна

Шведов Денис Валерійович
аспірант кафедри інформаційних технологій
Національний університет «Одеська політехніка», Україна

Отрадська Тетяна Василівна
канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри інформаційних систем
Національний університет «Одеська політехніка», Україна

Анотація. Розроблено архітектуру та реалізовано адаптивний асистент онлайн-зустрічей, здатний здійснювати автоматичне розпізнавання мовлення, семантичний аналіз діалогів та генерацію проактивних підказок у режимі реального часу. Система побудована на мікросервісній архітектурі з потоковою обробкою аудіоданих та забезпечує наскрізну латентність від мовлення до відображення транскрипту не більше двох секунд. Модуль розпізнавання мовлення реалізовано на базі Faster-Whisper з INT8-квантуванням через CTranslate2 та детекцією голосової активності Silero VAD, на чистому аудіо. NLP-конвеєр на основі fine-tuned DistilBERT виконує автоматичне витягування пунктів дій, питань та рішень з транскриптів зустрічей. Модуль

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

проактивних інтервенцій інтегрує евристичні правила з великими мовними моделями через Ollama/OpenAI API для генерації контекстуальних підказок учасникам під час обговорення. Проведено експериментальну валідацію на записах корпусу AMI та імітованих Zoom-сесіях. Порівняльний аналіз із комерційними аналогами Otter.ai та Fireflies.ai підтвердив унікальність рішення за критеріями підтримки проактивної фасилітації, локального розгортання та повноцінної роботи з українською мовою.
Ключові слова: *адаптивний асистент зустрічей; розпізнавання мовлення; обробка природної мови; витягування пунктів дій; проактивні інтервенції; обробка в реальному часі.*

Вступ

Масовий перехід до дистанційної та гібридної моделі роботи, який прискорився з 2020 року, перетворив онлайн-зустрічі на основний інструмент корпоративної комунікації. За даними досліджень, середній офісний працівник витрачає від 35 до 50 відсотків робочого часу на зустрічі, причому до 70 відсотків цих зустрічей оцінюються як непродуктивні [3] або такі, що не мають чітких результатів. Ключовими проблемами залишаються втрата прийнятих рішень, відсутність фіксації завдань, розмиття відповідальності та неефективне використання часу учасників.

Існуючі інструменти для підтримки онлайн-зустрічей, такі як Otter.ai та Fireflies.ai, зосереджені переважно на постфактум-документуванні: вони надають транскрипцію та короткі підсумки після завершення зустрічі. Проте цей підхід не вирішує фундаментальної проблеми — учасники дізнаються про неефективність зустрічі лише після її закінчення, коли можливість корекції ходу обговорення вже втрачена. Крім того, більшість комерційних рішень працюють виключно через хмарну інфраструктуру, що створює ризики для організацій з підвищеними вимогами до конфіденційності даних, зокрема у фінансовому, медичному та оборонному секторах. Таким чином, актуальною є задача створення системи, здатної не лише документувати, а й активно фасилітувати онлайн-зустрічі в режимі реального часу, виявляючи незакриті питання, відстежуючи прийняття рішень та пропонуючи проактивні підказки учасникам безпосередньо під час обговорення.

Аналіз досліджень та публікацій

Проблематика автоматичної обробки мовлення та аналізу діалогів активно досліджується в рамках кількох взаємопов'язаних напрямків: автоматичне розпізнавання мовлення, обробка природної мови, витягування інформації з діалогів та інтелектуальні асистенти для зустрічей.

У галузі розпізнавання мовлення ключовим досягненням останніх років стала модель Whisper, запропонована Radford [12]. Модель навчена на понад 680 тисячах годин мультимовних даних і демонструє робастність до шуму, акцентів та доменної варіативності без потреби у fine-tuning. Whisper підтримує понад 90 мов, включаючи українську, що робить її привабливою для мультимовних застосувань. Реалізація Faster-Whisper на базі CTranslate2, розроблена Guillaume Klein, досягає прискорення інференсу до 4 разів порівняно з оригінальною імплементацією за рахунок оптимізованих CUDA-ядер та ефективного управління пам'яттю GPU.

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Інтеграція великих мовних моделей (LLM) у системи аналізу зустрічей є відносно новим напрямком. Ollama, розроблений як платформа для локального запуску LLM, дозволяє використовувати моделі на кшталт Llama, Mistral та інших без передачі даних у хмару. OpenAI API надає доступ до моделей серії GPT [4] для складніших завдань генерації. Поєднання локальних та хмарних LLM у гібридній архітектурі дозволяє балансувати між конфіденційністю та якістю генерації.

Аналіз літератури та існуючих рішень дозволяє виділити кілька невирішених проблем. По-перше, відсутні системи, що поєднують транскрипцію в реальному часі з проактивною фасилітацією зустрічей. По-друге, існуючі комерційні платформи не підтримують локальне розгортання, що обмежує їх застосування в чутливих до конфіденційності середовищах. По-третє, якість підтримки української мови та сценаріїв code-switching залишається недостатньою для повноцінного використання у вітчизняному бізнес-контексті. Нарешті, інтеграція евристичних правил із нейромережевими моделями для підвищення повноти витягування структурованої інформації з діалогів потребує подальшого дослідження.

Мета роботи

Метою дослідження є розробка та експериментальна валідація адаптивного асистента онлайн-зустрічей, здатного здійснювати автоматичне розпізнавання мовлення, семантичний аналіз діалогів та генерацію проактивних підказок у режимі реального часу на основі мікросервісної архітектури з підтримкою локального розгортання.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі завдання:

— розробити архітектуру мікросервісної системи, що забезпечує потокову обробку аудіоданих з низкою латентністю;

— реалізувати модуль захоплення та препроцесингу аудіо на основі Web Audio API з підтримкою AudioWorklet для обробки в окремому високопріоритетному потоці;

— інтегрувати модель Faster-Whisper з INT8-квантуванням для розпізнавання мовлення з підтримкою української мови та діаризації спікерів;

— розробити NLP-конвеєр на основі DistilBERT [13] для автоматичного витягування пунктів дій, питань та рішень із транскриптів зустрічей;

— реалізувати модуль проактивних інтервенцій з евристичними правилами та інтеграцією LLM для генерації контекстуальних підказок;

— провести експериментальну валідацію системи на реальних даних;

Об’єктом дослідження є процес автоматизованого аналізу та фасилітації онлайн-зустрічей в режимі реального часу. Предметом дослідження є методи та алгоритми розпізнавання мовлення, семантичного аналізу діалогів та генерації проактивних підказок на основі моделей глибокого навчання.

Розробка концепції та архітектури рішення

Концепція адаптивного асистента ґрунтується на real-time обробці аудіопотоків, мікросервісній архітектурі та подієво-орієнтованій інтеграції. Система призначена для автоматичного аналізу діалогів під час віртуальних зустрічей з метою виявлення рішень, завдань (пунктів дій) та надання проактивних підказок без суттєвих затримок. Ключовими вимогами є

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

модульність для незалежного масштабування та висока точність екстракції контексту. Backend побудований на базі мікросервісів, що взаємодіють через API Gateway та асинхронні черги повідомлень. Такий підхід забезпечує горизонтальне масштабування STT-сервісу [16] та NLP-модулів при зростанні навантаження.

Система приймає на вхід звуковий потік наради та користувацькі конфігурації, що специфікують параметри опрацювання, включно з цільовою мовою транскрибування, ступенем деталізації текстового виводу та категоріями сутностей для ідентифікації. Управлінський шар охоплює двосторонній протокол WebSocket [9] для синхронної передачі інформації, моделі обробки природної мови для виявлення ключових елементів, алгоритми визначення моментів втручання системи та принципи побудови користувацького досвіду.

Діаграма потоків даних нульового рівня, представлена на рис.1, деталізує процес обробки інформації від моменту захоплення аудіо до відображення результатів користувачу.

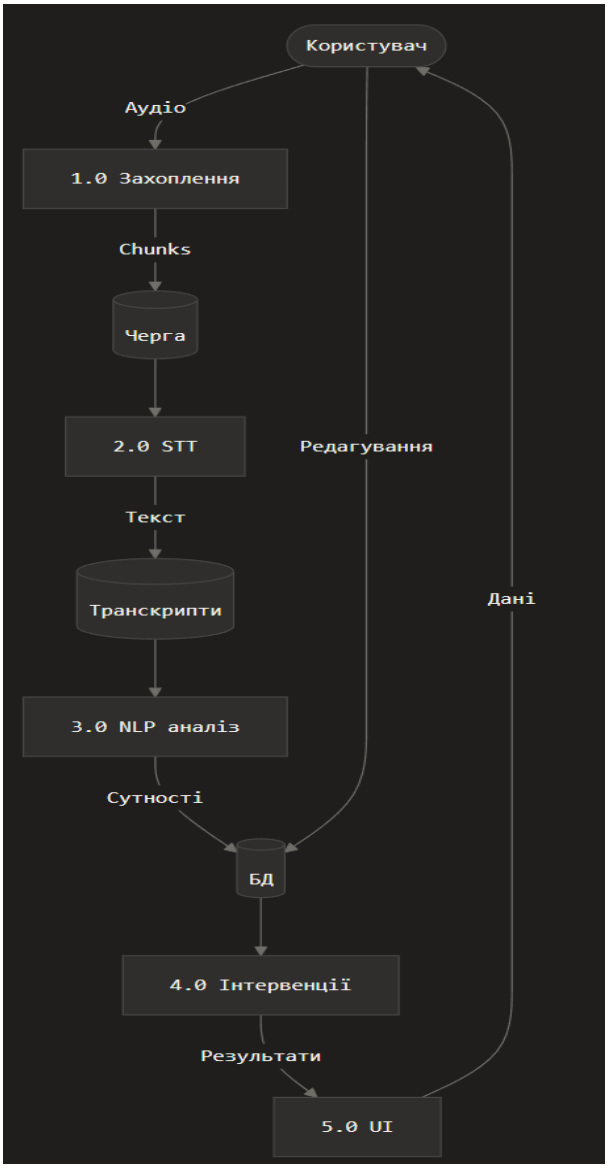


Рис. 1 Діаграма потоків даних

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Розробка проєкту модулів системи

Детальне проєктування системи адаптивного асистента онлайн-зустрічей вимагає формалізації функціональних вимог, об'єктної моделі, поведінкових аспектів та фізичної архітектури розгортання. Для повноцінного опису проєкту використано нотацію UML, що дозволяє представити різні аспекти системи у стандартизованому вигляді та забезпечити єдине розуміння архітектури між усіма учасниками розробки.

Діаграма послідовності на рис.2 демонструє типовий сценарій проведення зустрічі з точки зору часової послідовності повідомлень між об'єктами системи. Взаємодія починається з ініціативи користувача розпочати зустріч через веб-інтерфейс. UI-компонент надсилає запит до WebSocket Server на встановлення постійного з'єднання, отримує підтвердження успішного підключення та активує модуль захоплення аудіо в браузері користувача.

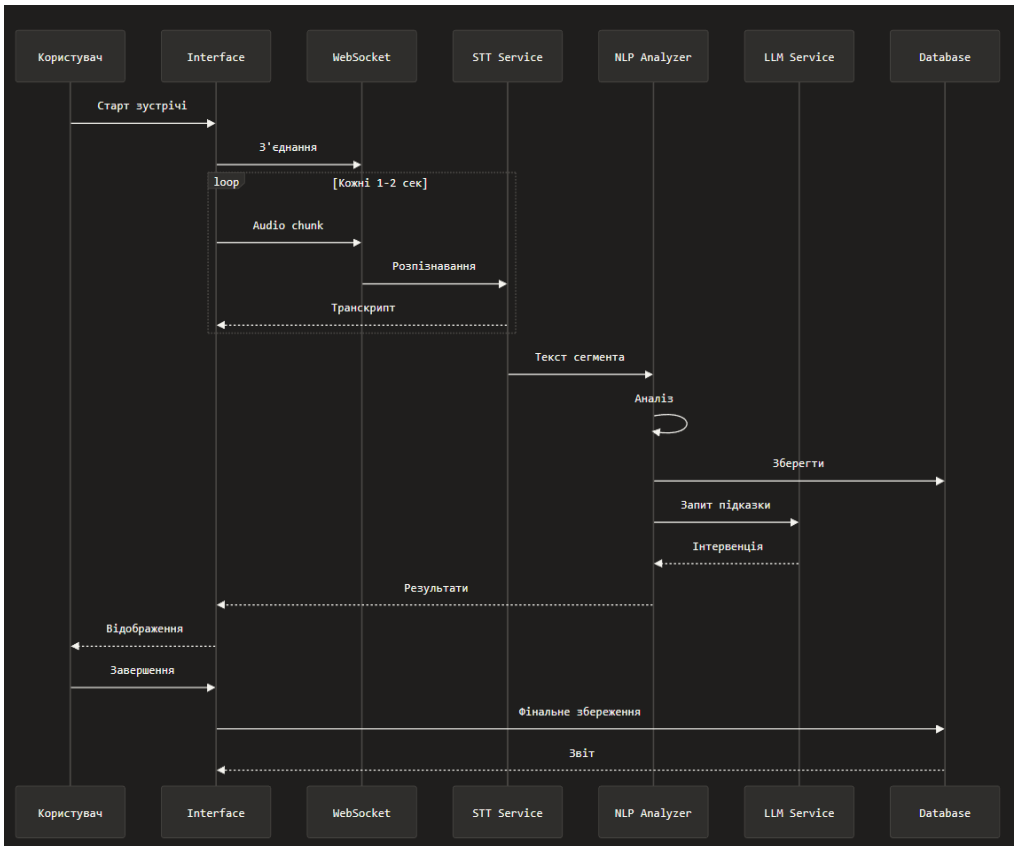


Рис. 2 Діаграма послідовності типового сценарію обміну повідомленнями між компонентами

Після активації Audio Processor починає циклічну передачу аудіофрагментів на сервер з інтервалом одна-два секунди. Кожен фрагмент передається через WebSocket з'єднання до Audio Processor на серверній стороні, який розміщує його в чергу для обробки. STT Service витягує фрагменти з черги та виконує розпізнавання мовлення з використанням моделі Whisper. Результат розпізнавання у вигляді partial transcript негайно надсилається назад до клієнта для відображення користувачеві, що забезпечує ефект роботи в реальному часі.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Діаграма компонентів на рис.3 представляє модульну організацію програмного забезпечення з виділенням логічних блоків та їхніх інтерфейсів взаємодії.

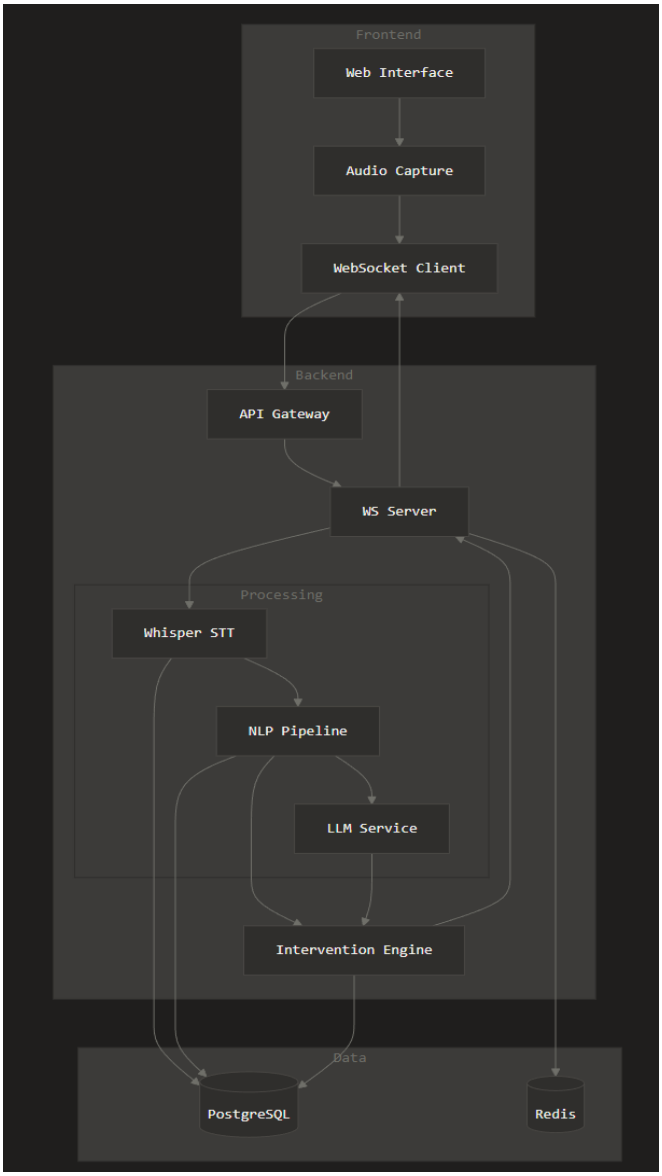


Рис. 3 Діаграма компонентів: модульна організація та інтерфейси

Блок NLP Pipeline реалізує конвеєрну обробку текстових даних з послідовним застосуванням різних алгоритмів аналізу. Компоненти конвеєра включають токенізатор для розбиття тексту на елементарні одиниці, екстрактор пунктів дій на базі моделі послідовного маркування, детектор питань через класифікацію речень, екстрактор рішень з аналізом модальності та контексту. Модульна архітектура конвеєра дозволяє додавати нові типи аналізу без модифікації існуючих компонентів.

LLM Service забезпечує інтерфейс до великих мовних моделей з підтримкою різних провайдерів. Компонент включає клієнта для локальної моделі через Ollama, альтернативного клієнта для OpenAI API у випадку відсутності локальних ресурсів, набір шаблонів промптів для типових завдань

Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

генерації, парсер відповідей для витягування структурованої інформації з згенерованого тексту. Intervention Engine містить компоненти для детекції триггерів інтервенцій на основі аналізу контексту зустрічі, набір правил для визначення типу підказки відповідно до ситуації, механізм rate limiting для контролю частоти генерації повідомлень. Модуль забезпечує баланс між корисністю підказок та ризиком відволікання учасників зустрічі. LLM Service викликається за потреби для створення природномовного контенту інтервенцій. Результати всіх обробок повертаються через WebSocket Server назад до клієнтського інтерфейсу.

Реалізація ключових компонентів

Клієнтський модуль забезпечує захоплення аудіосигналу з мікрофона, попередню обробку та передачу на сервер через WebSocket з мінімальною латентністю. Pipeline побудовано на базі Web Audio API, що дозволяє працювати з аудіо безпосередньо у браузері. Захоплення здійснюється через navigator.mediaDevices.getUserMedia з параметрами sampleRate: 24000, channelCount: 1 (моно) та echoCancellation: true для усунення зворотного зв'язку від динаміків.

Обробку сигналу виконує AudioWorklet, який працює в окремому високопріоритетному потоці, гарантуючи відсутність переривань при навантаженні основного UI-потоку. PCMWorkletProcessor перетворює Float32 у 16-розрядний PCM (Int16Array), застосовує clamping для запобігання цифровому перевантаженню та використовує Transferable Objects для передачі буферів без копіювання. Аудіопотік розбивається на сегменти тривалістю 1–2 секунди і передається бінарними WebSocket-фреймами з кастомним заголовком (timestamp, прапорці діагностики), що економить близько 30% пропускної здатності порівняно з Base64. Механізм backpressure адаптивно пропускає кадри при перевантаженні мережі для уникнення накопичення затримки.

Серверний STT-модуль побудований на Faster-Whisper small з CTranslate2 inference pool. Модель завантажується на GPU при старті через FastAPI startup handler із singleton-патерном; резервний варіант — CPU з INT8-квантуванням. Audio buffer акумулює 0.5–1 с аудіо, а Silero VAD визначає паузи мовлення, формуючи сегменти за реальними межами висловлювань. Pipeline організовано як queue-based систему: WebSocket jobs надходять у bounded asyncio.Queue, worker pool передає chunks до Faster-Whisper, результати через callback спрямовуються до NLP-модуля або зберігаються в базі. Memory management включає torch.cuda.empty_cache, а backpressure контролюється через queue.maxsize та rate limiting.

NLP-конвеєр перетворює транскрипти на структуровані результати через сегментацію, інференс та керування контекстом. Речення токенізуються та нормалізуються перед передачею до fine-tuned моделі DistilBERT, яка класифікує пункти дій (поріг довіри ≈ 0.8), запитання та рішення. Менеджер контексту підтримує ковзне вікно над останніми хвилинами розмови, відстежуючи відкриті питання та згадки учасників. Екстракція виконавців реалізована через NER у поєднанні з регулярними виразами, дедлайни визначаються часовими парсерами, пріоритетність — ранжуванням за ключовими словами. Детектор питань поєднує евристичні сигнали (питальні слова, пунктуація) з навченою

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

моделлю, а екстрактор рішень реагує на маркери «вирішено», «погоджено», «домовлено» з класифікацією за типами. Сегментатор тем застосовує TextTiling для виявлення меж переходу між темами обговорення.

LLM інтегрований як fallback через Ollama для локального інференсу та OpenAI API для складних випадків. Шаблонна промпт-інженерія з температурою 0.3, кешування та обмеження частоти забезпечують детерміновані результати. Загальна послідовність обробки: транскрипт → сегментація → інференс DistilBERT → евристики → оновлення контексту → структурований результат.

Розробка користувацького інтерфейсу

Користувацький інтерфейс виступає критичним компонентом системи адаптивного асистента онлайн-зустрічей, оскільки саме через нього учасники взаємодіють з результатами обробки аудіопотоку та отримують проактивні підказки в реальному часі. Проєктування інтерфейсу базувалося на принципах мінімалізму та когнітивної ефективності, де кожен елемент має чітке функціональне призначення без створення візуального шуму.

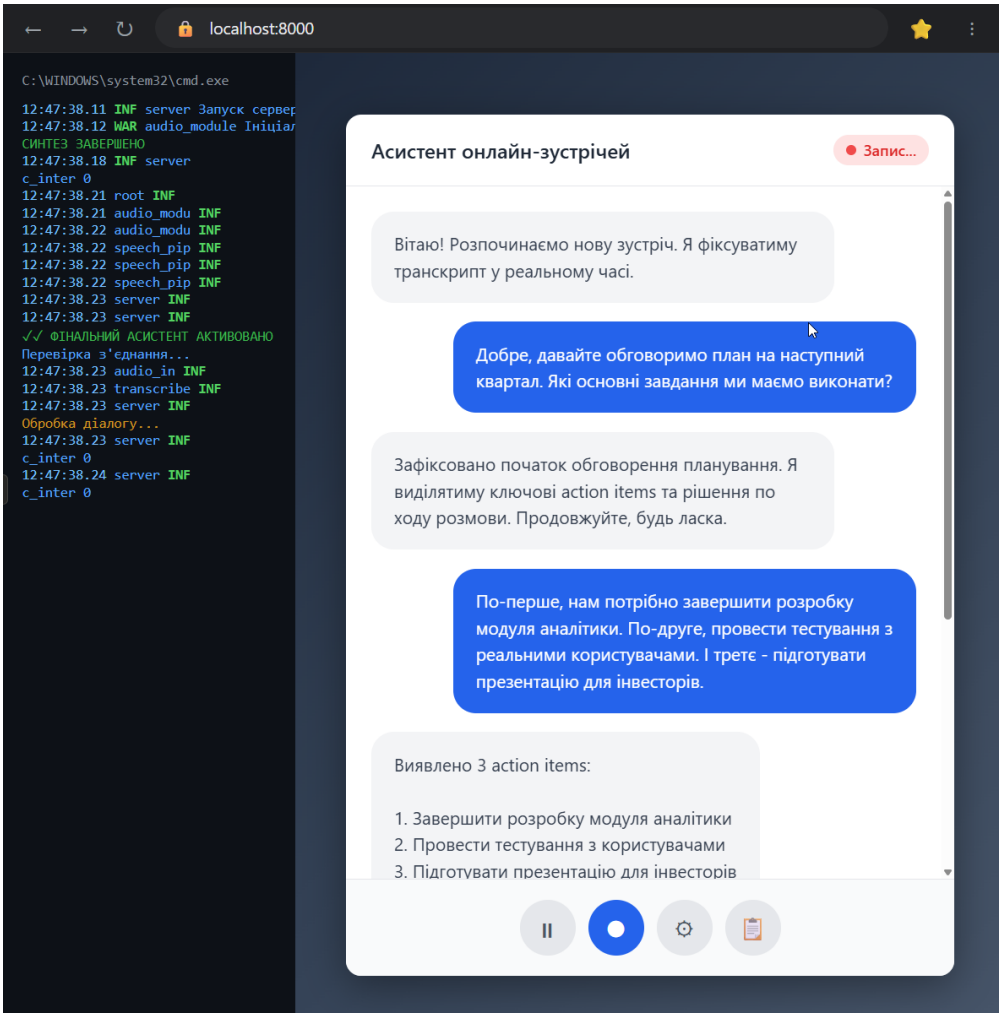


Рис. 4 Загальний вигляд інтерфейсу системи

Система реалізована як веб-додаток, що працює безпосередньо в браузері користувача без необхідності встановлення додаткового програмного забезпечення. На рис.4 представлено загальний вигляд інтерфейсу системи в

Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

процесі активної зустрічі. Робочий простір розділено на дві основні області: ліва частина відведена під термінальне вікно з логами системи для моніторингу процесів обробки, права частина містить основну робочу область з панеллю діалогу та візуальним індикатором активності у вигляді кола.

Центральним елементом інтерфейсу виступає панель чату з заголовком "Асистент онлайн-зустрічей" та індикатором активного запису. Повідомлення візуально диференційовані за типом відправника: репліки користувача відображаються у синіх бульбашках справа, тоді як відповіді асистента мають світло-сірий фон зліва. Транскрипт формується в реальному часі з автоматичним виділенням витягнутих пунктів дій безпосередньо в тексті діалогу. На представленому скріншоті видно приклад автоматичної екстракції трьох завдань з обговорення та подальше призначення виконавців через діалоговий інтерфейс.

Механізм проактивних інтервенцій реалізовано через систему toast-нотифікацій у правому верхньому куті екрану. Колір лівої межі повідомлення відображає пріоритет: зелений для інформаційних підказок, жовтий для рекомендацій, червоний для важливих попереджень. Повідомлення автоматично зникають через п'ятнадцять секунд, а черга обмежена трьома одночасними нотифікаціями для запобігання перевантаженню екрану. Нижня частина панелі містить кнопки управління: пауза запису, активна кнопка запису, налаштування та експорт результатів. Панель налаштувань включає розділи для конфігурації аудіопараметрів, вибору мови розпізнавання, налаштування порогу впевненості та управління частотою інтервенцій. Експорт підтримує формати PDF, Markdown, JSON та спеціалізовані формати для Jira або Trello.

Дослідження на реальних даних

Валідація на реальних записах зустрічей — останній етап перед виходом у продуктивне середовище. Набір даних включає контрольовані студійні сесії та записи з Zoom, щоб система бачила і тишу, і шум, і одночасних мовців, і шуми клавіатур/кімнат, і артефакти стиснення або мережі.

AMI Meeting Corpus [7] надає п’ятнадцять відрізків (5–15 хвилин) із мозкових штурмів, презентацій та дискусій з перетинами, з чіткими мітками мовців і еталонними транскриптами для точності. Щоб захопити типові умовини користувачів, записано десять імітованих зустрічей Zoom із типовими гарнітурами, ехо-компенсацією, шумами стиснення та змінним рівнем звуку. Набір даних також варіює кількість учасників — від діалогів до груп до десяти людей — щоб оцінити деградацію при зростанні складності. Whisper (реалізація faster-whisper) показує стабільну криву погіршення за різних акустичних умов. Чисті шматки на NVIDIA RTX 3060 дають 3.8% WER, що відповідає опублікованим базовим результатам. Шум офісу збільшує WER до 5.2%, а одночасна мова — до 6.7% через невизначеність меж мовців. Латентність inference близько 900 мс на 3-секундний фрагмент. Варіація латентності мала (~40 мс), тому трансляція залишається консистентною. Детальні результати тестування системи розпізнавання мовлення в різних умовах представлено в таблиці 1. На рис.5 лінійний графік показує залежність WER та латентності від умов запису. Видно як погіршуються обидві метрики при ускладненні умов. Екстракція пунктів дій, питань і рішень оцінюється за precision, recall та F1. Action items мають precision

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

0.87 і recall 0.84 (F1=0.855), тобто більшість виявлених завдань є реальними, а більшість декларацій дій знаходяться, навіть якщо деякі непрямі втрачаються.

Таблиця 1

Результати розпізнавання мови на тестовому наборі

Умова	WER (%)	Латентність (мс)	RTF
Чисте аудіо	3.8	890	0.52
Легкий шум	5.2	920	0.54
Одночасні мовці	6.7	950	0.58

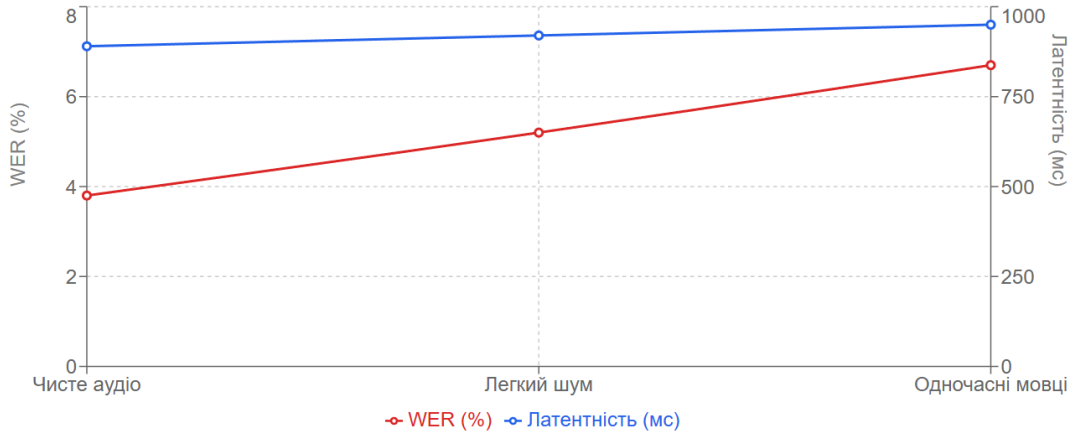


Рис. 5 Лінійний графік залежності WER та латентності від умов запису

Детектор питань: precision 0.92, recall 0.89 (F1=0.905) — запитальність залишається відносно очевидною, тоді як виявлення рішень найскладніше (precision 0.81, recall 0.78, F1=0.795), бо рішення часто формулюються як консенсусні узгодження.

Таблиця 2

Метрики витягання структурованої інформації

Тип	Precision	Recall	F1
Action items	0.87	0.84	0.855
Questions	0.92	0.89	0.905
Decisions	0.81	0.78	0.795

Ці результати перевищують rule-based підходи з регулярними виразами та ключовими словами, де precision action item не перевищував 0.63, а recall — 0.58 через уразливість до мовних варіацій та контексту.

На рис.6 групована стовпчикова діаграма для NLP метрик показує порівняння Precision, Recall та F1 для трьох типів сутностей. Найкраща точність у Questions (F1=0.905), найгірша у Decisions (F1=0.795). Аналіз помилок показує закономірності. Хибнопозитивні пунктів дій часто це загальні пропозиції чи гіпотетичні формулювання без наміру діяти («Можемо поглянути, як оптимізувати запити до бази»). Хибнонегативи виникають, коли завдання розподілене між кількома репліками або виражене непрямо («Час відгуку API непокоїть» → «Так, давайте вивчимо це»). Якщо явно не зазначено виконавця, модель може пропустити задачу.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

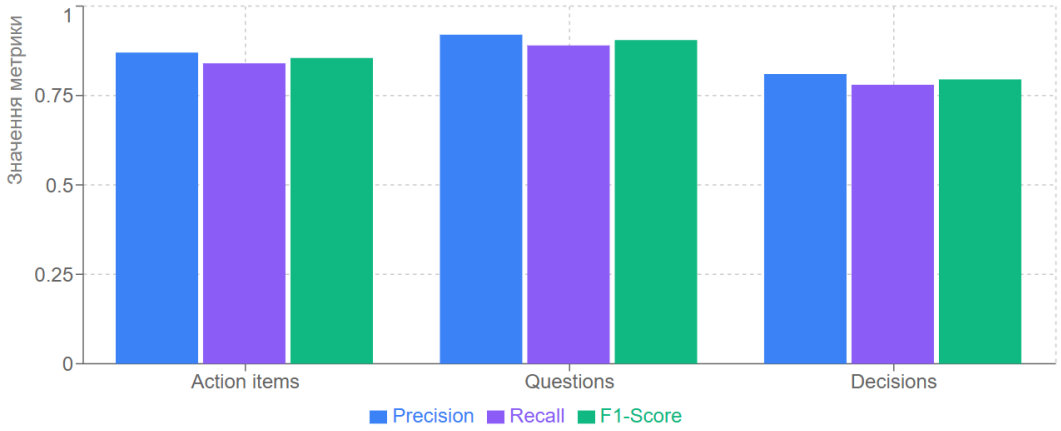


Рис. 6 Групована стовпчикова діаграма для NLP метрик

Питання помилково фіксуються, коли йдеться про риторичну фразу («Хіба не очевидно, що нам потрібні кращі тести?») або повідомлення про запит («Вона запитала, чи ми завершили»); хибнонегативи трапляються в невирішених реченнях («Дивлюся, чому затримка зросла») або в довгих конструкціях, де питальна інтонація замаскована.

Кодове перемикання мови, жаргон, абревіатури та технічні терміни збільшують складність. Whisper справляється з українсько-англійсько-російськими змішуваннями завдяки мультикомпонентному навчальному корпусу, але точність падає для рідкісних пар мов. NLP-моделі, навчені на загальному англомовному корпусі, губляться у технічних термінах; потрібне доменне донавчання [15].

Значення порогів налаштовуються відповідно до сценарію. Якщо пропущене завдання дорожче за зайві сповіщення, знижуємо поріг action-item з 0.7 до 0.6 — recall зростає на ≈5 п.п., а precision падає на ≈3 п.п. Якщо потрібно мінімізувати втручання, підвищуємо поріг до 0.8.

LLM-промти доповнені прикладами, інструкціями ігнорувати гіпотетичні пропозиції та проханням повернути оцінку впевненості; відповіді приводяться до JSON-схеми, температура залишається 0.3 для детермінізму. Для Voice Activity Detection крім початкової чутливості 0.5 використовуються значення 0.1 у шумних кімнатах (жертвується швидким виявленням) та 0.7 с паузи після мови; у швидких обговореннях паузу можна зменшити до 0.5 с, а в повільних — збільшити до 1 с.

Ці результати підтверджують, що система досягає готовності до розгортання, водночас виявляючи напрямки для покращень: настройка порогів, доменна адаптація та промт-інженерія. Особливо перспективними напрямками подальшого розвитку є інтеграція механізмів активного навчання для автоматичного покращення моделей на основі зворотного зв'язку від користувачів, а також розширення підтримки багатомовних сценаріїв зустрічей.

Порівняння з існуючими рішеннями

Для верифікації конкурентоспроможності розроблену систему порівняно з провідними комерційними аналогами Otter.ai [11] та Fireflies.ai [10]. Порівняння проводилося за критеріями функціональності, приватності та мовної підтримки таблиця 3. Аналіз показує, що хоча комерційні продукти мають переваги в

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

інтеграції з календарями та мобільними платформами, розроблена система займає унікальну нішу завдяки низці факторів.

По-перше, локальність та приватність архітектури дозволяє розгортати рішення на власних серверах організації без передачі даних у хмару, що є критичним для фінансових та медичних установ [15]. По-друге, впроваджена система проактивної фасилітації надає інтелектуальні підказки безпосередньо під час зустрічі, що відрізняє її від сервісів, які обмежуються лише документуванням подій. По-третє, глибока локалізація забезпечує повноцінну підтримку української мови та розпізнавання код-міксу (code-switching), що є дефіцитним функціоналом на глобальному ринку. Таким чином, розроблене рішення є ефективною альтернативою комерційним сервісам для команд, що пріоритезують безпеку даних та спеціалізований функціонал фасилітації.

Таблиця 3

Порівняльний аналіз систем підтримки онлайн-зустрічей

Критерій	Розроблена система	Otter.ai	Fireflies.ai
Транскрипція в реальному часі	так	так	так
Виявлення задач	так	так	так
Виявлення запитань/рішень	так	обмежено	ні
Проактивні підказки	так	Ні	ні
Підтримка української мови	так	обмежено	ні
Локальне розгортання	так	Ні	ні
Відкритий код	так	Ні	ні
Мобільний додаток	ні	так	так

Список використаних джерел:

[1] Amodei, D., Ananthanarayanan, S., Anubhai, R., Bai, J., Battenberg, E., Case, C., ... & Zhu, Z. (2016). Deep Speech 2: End-to-End Speech Recognition in English and Mandarin. *Proceedings of the 33rd International Conference on Machine Learning, 48*, 173–182.

[2] Baevski, A., Zhou, H., Mohamed, A., & Auli, M. (2020). wav2vec 2.0: A Framework for Self-Supervised Learning of Speech Representations. *arXiv preprint*. https://arxiv.org/abs/2006.11477

[3] Bailenson, J. N. (2021). Nonverbal Overload: A Theoretical Argument for the Causes of Zoom Fatigue. *Technology, Mind, and Behavior, 2*(1). https://doi.org/10.1037/tmb0000030

[4] Brown, T., Mann, B., Ryder, N., Subbiah, M., Kaplan, J., Dhariwal, P., ... & Amodei, D. (2020). Language Models are Few-Shot Learners. *Advances in Neural Information Processing Systems, 33*, 1877–1901.

[5] Devlin, J., Chang, M.-W., Lee, K., & Toutanova, K. (2019). BERT: Pre-training of Deep Bidirectional Transformers for Language Understanding. *Proceedings of NAACL-HLT*, 4171–4186.

[6] Graves, A., Fernández, S., Gomez, F., & Schmidhuber, J. (2006). Connectionist Temporal Classification: Labelling Unsegmented Sequence Data with Recurrent Neural Networks. *Proceedings of the 23rd International Conference on Machine Learning*, 369–376.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[7] Howard, J., & Ruder, S. (2018). Universal Language Model Fine-tuning for Text Classification. *Proceedings of the 56th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics*, 328–339.
[8] Jurafsky, D., & Martin, J. H. (2023). *Speech and Language Processing* (3rd ed., draft). https://web.stanford.edu/~jurafsky/slp3/
[9] McCowan, I., Carletta, J., Kraaij, W., Ashby, S., Bourban, S., Flynn, M., ... & Wellner, P. (2005). The AMI Meeting Corpus. *Proceedings of the 5th International Conference on Methods and Techniques in Behavioral Research*, 137–140.
[10] Panayotov, V., Chen, G., Povey, D., & Khudanpur, S. (2015). Librispeech: An ASR Corpus Based on Public Domain Audio Books. *Proceedings of ICASSP*, 5206–5210.
[11] Paszke, A., Gross, S., Massa, F., Lerer, A., Bradbury, J., Chanan, G., ... & Chintala, S. (2019). PyTorch: An Imperative Style, High-Performance Deep Learning Library. *Advances in Neural Information Processing Systems, 32*, 8024–8035.
[12] Radford, A., Kim, J. W., Xu, T., Brockman, G., McLeavey, C., & Sutskever, I. (2022). Robust Speech Recognition via Large-Scale Weak Supervision. *arXiv preprint*. https://arxiv.org/abs/2212.04356
[13] Sanh, V., Debut, L., Chaumond, J., & Wolf, T. (2019). DistilBERT, a distilled version of BERT: smaller, faster, cheaper and lighter. *arXiv preprint*. https://arxiv.org/abs/1910.01108
[14] Vaswani, A., Shazeer, N., Parmar, N., Uszkoreit, J., Jones, L., Gomez, A. N., ... & Polosukhin, I. (2017). Attention Is All You Need. *Advances in Neural Information Processing Systems, 30*, 5998–6008.
[15] Wolf, T., Debut, L., Sanh, V., Chaumond, J., Delangue, C., Moi, A., ... & Rush, A. M. (2020). Transformers: State-of-the-Art Natural Language Processing. *Proceedings of EMNLP System Demonstrations*, 38–45.
[16] Young, T., Hazarika, D., Poria, S., & Cambria, E. (2018). Recent Trends in Deep Learning Based Natural Language Processing. *IEEE Computational Intelligence Magazine, 13*(3), 55–75.

SYSTEM FOR ADAPTIVE ONLINE MEETING ASSISTANCE BASED ON NLP MODELS FOR BIG DATA PROCESSING

SCIENTIFIC RESEARCH GROUP:
Denys Lysyi
Master's student
Interregional Academy of Personnel Management, Ukraine
Mykola Rudnichenko
PhD in Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Information Technologies
National University «Odessa Polytechnic», Ukraine
Natalia O. Shybaieva
PhD in Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Information Technologies
National University «Odessa Polytechnic», Ukraine
Ihor M. Petrov
Doctor of Technical Sciences, Professor, Professor of the Department of Navigation
National University «Odessa Maritime Academy», Ukraine
Denys V. Shvedov
PhD student of the Department of Information Technologies
National University «Odessa Polytechnic», Ukraine

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License 2026

Tetiana V. Otradska
PhD in Technical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Information Systems
National University «Odessa Polytechnic», Ukraine

Summary. *The paper presents the architecture and implementation of an adaptive online meeting assistant capable of automatic speech recognition, semantic dialogue analysis, and proactive hint generation in real time. The system is built on a microservice architecture with streaming audio processing and ensures end-to-end latency from speech to transcript display of no more than two seconds. The speech recognition module is implemented using Faster-Whisper with INT8 quantization via CTranslate2 and Silero VAD voice activity detection, on clean. The NLP pipeline based on fine-tuned DistilBERT performs automatic extraction of action items, questions, and decisions from meeting transcripts. The proactive intervention module integrates heuristic rules with large language models via Ollama/OpenAI API to generate contextual suggestions for participants during discussions. Experimental validation was conducted on AMI Meeting Corpus recordings and simulated Zoom sessions. A comparative analysis with commercial counterparts Otter.ai and Fireflies.ai confirmed the uniqueness of the solution in terms of proactive facilitation support, on-premise deployment capability, and full Ukrainian language support.*

Keywords: *adaptive meeting assistant; speech recognition; Whisper; natural language processing; DistilBERT; action item extraction; proactive interventions; microservice architecture; real-time processing; WebSocket.*

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ABSTRACT

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.117

AUTOMATION OF THE DESIGN OF UNMANNED AERIAL VEHICLE STRUCTURES USING TOPOLOGY OPTIMIZATION AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES

Nazarii Muliak
PhD Student at the Department of Computer Design Systems
The Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Стрімкий розвиток безпілотних літальних апаратів (БПЛА) суттєво розширив сфери їх застосування – від моніторингу навколишнього середовища і логістики, до комерційних та військових задач. Традиційно проєктування літальних апаратів базується на методі експериментальних випробувань, однак через впровадження нових технологічних засобів і обчислювальних систем підхід до розроблення суттєво змінився. Розвиток систем автоматизованого проєктування дає змогу поєднати методи штучного інтелекту з адитивним виробництвом для створення адаптивних конструкцій літальних апаратів.

Аналіз наукових і технічних джерел свідчать, що проблемі оптимізації БПЛА приділяється значна увага, зокрема, оптимізації маси конструкції, оптимізації геометрії окремих елементів та систем живлення [1–3].

Проте більшість відомих досліджень не враховують взаємний вплив конструктивних, аеродинамічних та енергетичних чинників та використовують для своїх досліджень статичні моделі, які базуються лише на певних конструктивних елементах. Тому виникає необхідність у додаткових дослідженнях, спрямованих на розроблення систематизованого і комплексного підходу. Розроблення моделі, яка буде включатиме групу параметрів, дасть змогу також врахувати їх взаємодію для подальшого аналізу та оптимізації.

Першочергово необхідно провести структурний аналіз компонентів, які будуть використані під час оптимізації. Для цього необхідно вибрати матеріал і задати початкові технічні характеристики. Вибрали найпоширеніший для такої задачі тип матеріалу – вуглеволокно у вигляді спеціалізованого філаменту. В якості корпусу БПЛА обрали зразок (рис. 1), прототип якого можна легко модифікувати і виготовити за допомогою адитивних технологій. Початкова маса корпусу без деталей становить 170 г.

Основна мета оптимізації – зменшення маси за збереження цілісності конструкції і забезпечення стабільності польоту. Окрім класичних FEM (finite elements methods) методів застосовуємо генеративний дизайн у поєднанні з технологіями машинного аналізу. Такий підхід дає змогу створити нові

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

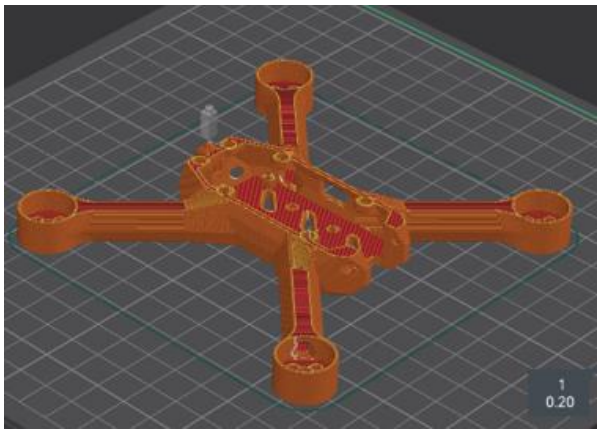


Рис. 1. Прототип корпусу безпілотника

геометричні форми корпусу на основі початкових заданих параметрів, а поєднання зазначених методів забезпечує зменшення його маси приблизно на 10% (рис. 2). У результаті знижуються витрати матеріалу під час друку, а ітераційний процес оптимізації дає можливість обрати окремі результати і доопрацювати під поставлені задачі.

Рис. 2. Результати оптимізації корпусу

Застосування генеративного дизайну в поєднанні з класичними методами оптимізації, дає змогу створити новий тип конструктивних елементів, параметри яких є підібраними для окремих поставлених задач. У майбутньому такі методи можна застосовувати не лише до корпусу, а й до окремих деталей. Це сприятиме зниженню вартості виробництва та підвищенню універсальності системи.

Список використаних джерел:

[1] Al-Haddad, L. A., Jaber, A. A., Giernacki, W., Khan, Z. H., Ali, K. M., Tawafik, M. A., & Humaidi, A. J. (2024). Quadcopter Unmanned Aerial Vehicle Structural Design Using an Integrated Approach of Topology Optimization and Additive Manufacturing. *Designs*, 8(3), 58. https://doi.org/10.3390/designs8030058

[2] BAY, B., & ERYILDIZ, M. (2023). Design and Analysis of a Topology-Optimized Quadcopter Drone Frame. *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi Part C: Tasarım ve Teknoloji*. https://doi.org/10.29109/gujsc.1316791

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[3] Karali, H., Inalhan, G., & Tsourdos, A. (2024). Advanced UAV Design Optimization Through Deep Learning-Based Surrogate Models. *Aerospace*, 11(8), 669. https://doi.org/10.3390/aerospace11080669

АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЄКТУВАННЯ КОНСТРУКЦІЙ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ТОПОЛОГІЧНОЇ ОПТИМІЗАЦІЇ ТА ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Муляк Назарій Володимирович
аспірант кафедри систем автоматизованого проєктування
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ABSTRACT

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.118

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE QUALITY AND PROBLEN ARIES OF CURRENT MANGA TRANSLATION TOOLS

Olena Yakovleva
Ph.D., Associate Professor
Bratislava University of Economics and Management, Slovakia
Kharkiv National University of Radio Electronics, Ukraine

Valeriia Ostapchuk
Student of Faculty of Information and Analytical Technologies and Management
Kharkiv National University of Radio Electronics, Ukraine

In the modern world the influence of Asian pop culture is constantly growing, specifically Japanese manga has gained more influence on young audience, thus creating a need for efficient tools for translating. Classical distributing method is a labor-intensive process that requires both linguistic fluency and manual removal of original text followed by art reconstruction. While machine translation offers a path towards automation, standard tools mostly fail to capture contextual nuances. These methods have evolved to modern AI solutions. Today, contextual AI translation allows you to use context in the process of translation while still sticking to automatization, which makes the process faster and more convenient keeping the quality high.

This paper is devoted to analyzing existing solutions and current approaches to contextual text processing in images for manga translation with the purpose of improving present pain points. The currently available manga translation tools use different approaches such as manual translation, Neural Machine Translation (NMT) Optical Character Recognition (OCR) and Multimodal Large Language Models (MLLMs), that can work with context of translated text. While NMT can be used for a general translation purpose without involving manual labor of a human translator, still it can't compare to humans in quality due to having difficulties translating comics in general [4]. There are also several manga-specific solutions for translation that will be considered in more detail below.

Mokuro is a web-based visual wrapper that utilizes manga-ocr (manga-specific OCR) for character recognition. While effective in text recognition it does not provide a full text translation output. Instead, it integrates with dictionary Yomitan (fig.1) [8]. The main drawbacks are the complex setup (requiring Python knowledge) and the lack of automated full-page translation for casual readers [5].

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Fig. 1. Mokuro work process

Cotrans is a web application that offers a variety of text detection and translation engines (fig.2). Its primary drawback is the live-line processing system, which often results in excessive waiting time, making it impractical for reading [3].

Fig. 2. Cotrans interface

BalloonsTranslator is a desktop tool for translation and page preparation purposes. It does not have a built-in translation engine, though it provides the possibility to use custom tools. Overall, the main purpose of an application is page cleaning thus making it inconvenient to use as a translator.

After analyzing the existing manga translation tools, the conclusion can be made that only one tool has the capability to translate with the use of contextual information, namely Contrans [5], though it is not a mobile application. Hereby, today we are experiencing the lack of mobile solutions for contextual manga translation, that is based on image processing.

A promising field that could potentially solve this problem is the use of multimodal LLMs, which have shown to be able to use image contexts while translating across

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

languages [2, 6]. The use of MLLMs not only allows us to discard outdated manual labor in translation without the loss of the quality, but also to potentially bypass the need for set tools up for each language pair as MLLMs does not require to be tuned for a specific language. The active use of MLLMs for analyzing text information on images can also be seen in other areas, such as finance [1] and education [7], confirming the advantage of this approach for solving problems of this type.

Thus, research has shown that nowadays we are experiencing the lack of mobile applications that would use the MLLM technology for the contextual text processing on images for manga translation, especially for the local languages such as Ukrainian. Such solutions would greatly increase awareness of modern Asian culture within publicity and make the process of translation more conventional without loss of quality.

References:

[1] Billka AI – Intelligent Receipt Scanning & Expense Tracking. (2026, February). Billka AI. https://billka.sytoss.com/
[2] Chenyang Lyu, Jitao Xu, and Longyue Wang. (2023). *New trends in machine translation using large language models: Case examples with chatgpt.* https://www.researchgate.net/publication/370220951_New_Trends_in_Machine_Translation_using_Large_Language_Models_Case_Examples_with_ChatGPT
[3] *Cotrans Manga Image translator.* (2026, February). Cotrans.toubou.ai. https://cotrans.touhou.ai/
[4] Ilya Sutskever, Oriol Vinyals, and Quoc V Le. (2014). *Sequence to Sequence Learning with Neural Networks*. https://arxiv.org/pdf/1409.3215
[5] *Mokuro*. (2026, February). Read.mokuro.app. https://reader.mokuro.app/
[6] Shukang Yin, Chaoyou Fu, Sirui Zhao, Ke Li, Xing Sun, Tong Xu, and Enhong Chen. (2023). *A survey on multimodal large language models*. https://academic.oup.com/nsr/article/11/12/nwae403/7896414
[7] Yakovleva O., Matúšová S., Liubchenko V., Maksimov H. (2025). Innovative solutions based on AI in education, on the example of generating multimodal lecture notes. Scientific Journal of Bratislava University of Economics and Management «Public Administration and Regional Development, Economics, Management and Marketing», vol. 21, no. 1, pp. 140-163. https://www.vsemba.sk/portals/0/Subory/vedecky%20casopis%2001%20-%202025%20-%20web.pdf
[8] *Yomitan*. (2026, February). Yomitan.wiki. https://yomitan.wiki/

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЯКОСТІ ТА ПРОБЛЕМНИХ ЗОН ПОТОЧНИХ ІНСТРУМЕНТІВ ДЛЯ ПЕРЕКЛАДУ МАНҐИ

Яковлева Олена
канд. техн. наук, доцент
Братиславський університет економіки та менеджменту, Словаччина
Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна
Остапчук Валерія
студент факультету інформаційно-аналітичних технологій та менеджменту
Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ABSTRACT

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.119

MARKET ANALYSIS OF MOBILE APPLICATIONS FOR EXPLAINING FOOD PRODUCT INGREDIENTS WITH A FOCUS ON UKRAINIAN USERS

Olena Yakovleva
Ph.D., Associate Professor
Bratislava University of Economics and Management, Slovakia
Kharkiv National University of Radio Electronics, Ukraine

Alina Sokolova
Student of Faculty of Information and Analytical Technologies and Management
Kharkiv National University of Radio Electronics, Ukraine

Mobile applications for explaining the ingredient composition of food products are designed to scan and process composition information from product packaging. They help consumers quickly evaluate a product while shopping. Difficult reading conditions on the package, unclear ingredient names, foreign-language labels on imported goods, limited knowledge of the product among store staff, and lack of time to analyze the composition make it difficult for the average Ukrainian consumer to choose a product. Therefore, such applications can help consumers make quick and well-informed decisions when selecting quality food products.

The paper is devoted to studying the current state of the mobile application market for recognizing and explaining the composition of food products based on packaging information. Special attention is paid to the relevance of such solutions for Ukrainian consumers, in particular the availability of apps in Ukraine, support for the Ukrainian language, the ability to translate the composition of imported products, and the clarity of the explanations provided. The analysis reflects the state of the market as of early February 2026 and was conducted from within Ukraine using an Android smartphone. The search for applications was performed in Google Play and the Google search engine, as well as with the help of Perplexity and ChatGPT. Queries such as “an app for decoding product ingredients,” “food product scanner,” and “food label scanner” were used. Based on the results of the initial screening, some of the identified solutions were excluded due to a different intended purpose or limited availability in Ukraine.

As a result of the selection process, a list of mobile applications was compiled for further analysis. Their general characteristics are presented in Table 1. The analytical services Sensor Tower [2] and AppBrain [3] were used to collect and refine

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

reference information. All selected applications are available for Android and iOS, except for Food Scanner: AI Calorie Track, which is only available for Android.

Table 1

General characteristics of applications

Application name	Country of origin, year of release	Number of downloads, rating	Countries of distribution	Pricing	Data input format, ingredient analysis method
1. Open Food Facts	France, 2012	2.5 million, 4.24	France, Morocco, Germany	Free	Barcode or by name, product DB
2. Nutri-Scan	USA, 2022	410 thousand, 4.09	Morocco, Ukraine, Algeria	Free	Barcode, product DB
3. PureCheck	India, 2023	530 thousand, 3.43	Morocco, Ukraine, Tunisia	Free, paid subscription available	Barcode, product DB
4. Taste Healthy - Food Analyzer	UK, 2025	57, not available	No information available	Free	Packaging photo, MLLM
5. Food Scanner: AI Calorie Track	USA, 2025	5.5 thousand, not available	South Africa, Morocco, Serbia	Paid	Barcode, MLLM
6. Food Label Scanner & Checker (Nutelligence)	China, 2025	69, not available	No information available	Free, paid subscription available	Packaging photo, MLLM
7. BioBrief (Scanner Alimente)	Romania, 2024	150 thousand, 4.54	Romania, Germany, Italy	Paid	Packaging photo or barcode, MLLM
8. Eat Safe – AI Food Scanner (Eat Safe: AI Additives Scanner)	Montenegro, 2025	760, not available	Latvia, Lithuania	Free, paid subscription available	Packaging photo or barcode, MLLM

the data was compiled by the authors based on [2, 3] and the results of testing

Based on the generalized characteristics (Table 1), a histogram was constructed to illustrate the distribution of applications by year of release and by the method of data input (Fig. 1). According to the histogram, most of the selected applications were released in 2025, and all of them use multimodal large language models (MLLMs) to analyze product composition based on a photo of the packaging. A similar trend in the adoption of MLLMs has also appeared in other segments of the mobile app market, for example in financial applications, where manual data entry is being replaced by automated input based on photo analysis using MLLMs [1].

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

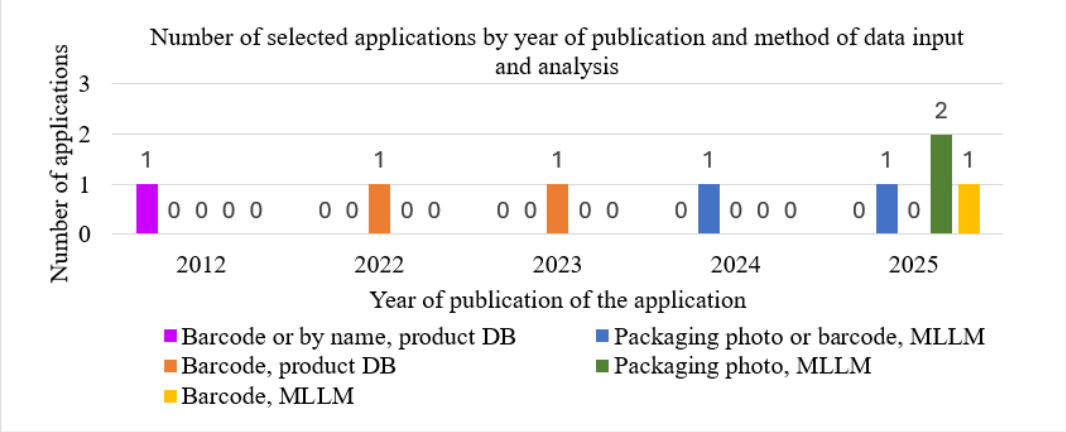


Fig. 1. Histogram showing the number of selected applications by year of release and method of data input and analysis

The test results showed that only Open Food Facts has a Ukrainian-language interface and can provide results in Ukrainian, but sometimes the output mixes several languages. The rest of the selected applications do not support Ukrainian either in the interface or in the analysis provided. A text-based ingredient explanation was obtained only in Tasty Healthy – Food Analyzer and Eat Safe – AI Food Scanner. It also turned out that none of the eight apps provide a full explanation of potential harms and benefits of ingredients in an understandable text format, only some of them provide a generalized assessment without justification. Among the solutions analyzed, Eat Safe – AI Food Scanner is the most promising in terms of translating and explaining ingredients because, despite the lack of Ukrainian language support, it processes the label text well and generates a clear and accurate analysis in one of the available languages.

The analysis showed that despite the availability of a number of mobile applications for checking product composition, most of them are not targeted at Ukrainian consumers and do not work reliably, while solutions based only on barcodes and limited databases often do not provide complete results. In this context, the introduction of MLLMs is particularly relevant, as it allows the composition to be read directly from a photo of the label and reduces dependence on the completeness of databases. Therefore, the development of an application that uses an MLLM to recognize the composition from the packaging, translates it into Ukrainian, and provides accessible explanations of ingredients and additives is relevant and has practical value for everyday product selection.

The results of this research were obtained under the international research project INITIATE under the grant No. 101136775-HORIZON-WIDERA-2023-ACCESS-03.

References:

[1] Billka AI – Intelligent Receipt Scanning & Expense Tracking. (2026, February). Billka AI. https://billka.sytoss.com/
[2] Sensor Tower – Market Intelligence for the Global Digital Economy. (2026, February). Sensor Tower. https://app.sensortower.com
[3] Top Android Apps and Games on Google Play | AppBrain.com. (2026, February). AppBrain. https://www.appbrain.com

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

АНАЛІЗ РИНКУ МОБІЛЬНИХ ЗАСТОСУНКІВ ДЛЯ ПОЯСНЕННЯ СКЛАДУ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ З ФОКУСОМ НА УКРАЇНСЬКОГО КОРИСТУВАЧА

Яковлева Олена
канд. техн. наук, доцент
Братиславський університет економіки та менеджменту, Словаччина
Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна
Соколова Аліна
студентка факультету інформаційно-аналітичних технологій та менеджменту
Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ABSTRACT

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.120

ДОСЛІДЖЕННЯ РОБАСТНОСТІ МОДЕЛЕЙ МАШИННОГО НАВЧАННЯ В УМОВАХ НЕПОВНИХ ТА НЕРЕГУЛЯРНИХ ОСВІТНІХ ДАНИХ

Станкевич Олена Михайлівна
доктор технічних наук, старший науковий співробітник,
професор кафедри Систем автоматизованого проєктування
Національний університет «Львівська Політехніка», Україна

Коняєв Олександр Олександрович
студент бакалавр комп'ютерних наук,
кафедра Систем автоматизованого проєктування
Національний університет «Львівська Політехніка», Україна

Цифровізація освітнього процесу супроводжується накопиченням значних масивів даних про успішність та поведінку здобувачів освіти. Однак практичне застосування методів інтелектуального аналізу таких даних зустрічається з низкою викликів, зумовлених складною природою освітнього середовища та етичними ризиками [1]. Зокрема, дані часто є фрагментованими через дискретний характер використання студентами освітніх систем, пропуски тестувань або технічні помилки реєстрації. Такі чинники призводять до формування розріджених наборів даних (sparse datasets) із пропущеними значеннями (missing values). Для інтеграції прогностичних модулів у реальні системи необхідно визначити алгоритми, здатні зберігати прогностичну точність в умовах інформаційної невизначеності та обмеженого обсягу вибірки (small sample size).

Сучасні підходи до прогнозування успішності переважно базуються на ансамблевих методах, таких як XGBoost та LightGBM, які дають високу точність на структурованих табличних даних [2]. Однак, більшість досліджень фокусується на попередньо очищених наборах даних, ігноруючи реальні сценарії зашумленості. Водночас, існує гіпотеза щодо потенціалу нейронних мереж (MLP) у задачах з високим рівнем ентропії. Проте їх застосування на малих вибірках вважають проблематичним через ризик перенавчання [3]. Масштабні емпіричні дослідження показують, що на якісних структурованих табличних даних класичні ансамблеві методи (Tree-based models) часто мають кращу узагальнюючу здатність порівняно з глибоким навчанням [4]. Однак, ефективність цих архітектур в умовах значної фрагментації або зашумлення вхідної інформації залишається недостатньо вивченою. Невирішеною є проблема порівняльної стійкості (робастності) моделей при штучному внесенні аномалій різної інтенсивності.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Метою дослідження є експериментальне визначення стійкості моделей машинного навчання (Logistic Regression, XGBoost, LightGBM, MLP) до деструктивних чинників у даних шляхом порівняльного аналізу їх точності на синтетично модифікованих вибірках.

Експериментальною базою дослідження обрано відкритий набір даних «Student Performance Data Set» (джерело: Kaggle/Aman Chauhan), який містить соціально-демографічні та академічні характеристики учнів (n=651). Ураховуючи обмежений обсяг вибірки, валідацію моделей проводили методом k-блокової перехресної перевірки (k-Fold Cross-Validation, k=5), що дало змогу отримати об'єктивну оцінку узагальнюючої здатності алгоритмів.

Для моделювання реальних умов експлуатації застосовано три методи синтетичного спотворення даних (Data Corruption): Label Flip, Gaussian, Random Swap. Порівнювали чотири архітектури: Logistic Regression (як базова лінійна модель), XGBoost та LightGBM (дерева рішень), а також багатошаровий перцептрон (MLP). Для нівелювання схильності MLP до перенавчання на малих даних застосували L2-регуляризацію (weight decay = 0.01) та спрощену топологію мережі (два приховані шари: 32 та 16 нейронів), а також механізм ранньої зупинки навчання (Early Stopping). Результати експерименту (табл. 1) вказують на нелінійну залежність точності від рівня шуму.

Таблиця 1

Усереднені результати проведення двох черг експериментів

Рівень пошкоджень	Точність моделей машинного навчання, %			
	Logistic Regression	XGBoost	LightGBM	MLP
0 %	89,40	93,09	92,78	84,18
20 %	71,43	70,81	71,04	71,51
40 %	55,53	55,22	55,52	56,45
60 %	49,47	48,85	49,39	52,61

Аналіз отриманих метрик показує, що на "чистих" даних (0 % пошкоджень) беззаперечними лідерами є методи XGBoost та LightGBM з точністю ~93 %. Однак, за зростання рівня шуму до 40 % і вище точність стрімко падає до рівня випадкового вгадування ~48–50 %. Це пояснюється схильністю цих методів до перенавчання на шумових викидах (overfitting to noise), які алгоритм помилково інтерпретує як значущі закономірності.

Натомість, модель MLP, попри нижчий стартовий показник (84,18 %), виявила найвищу робастність. За рівня пошкоджень 60 % нейронна мережа зберегла точність на рівні 52,61 %, перевершивши попередні алгоритми. Це свідчить про здатність перцептрона апроксимувати глобальні тренди, ігноруючи локальні аномалії завдяки розподіленим вагам та регуляризації.

Для Logistic Regression отримали змішані результати, які мають перевагу над XGBoost лише в умовах екстремального шуму, що зумовлено простотою лінійної розділяльної поверхні, яка менш чутлива до поодиноких викидів.

Отже, в умовах «чистих» даних доцільно використовувати градієнтний бустинг (XGBoost/LightGBM). Проте у сценаріях Low Data Regime з високим рівнем шуму (нерегулярні дані, помилки введення) перевагу слід надавати

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

архітектурам зі сильною регуляризацією, зокрема, MLP або простим лінійним моделям. Практична цінність роботи полягає в обґрунтуванні необхідності гібридного підходу до розроблення студентських інтелектуальних систем підтримки навчання (Intelligent Tutoring Systems), де вибір алгоритму адаптується до поточної повноти даних користувача.

Список використаних джерел:

[1] Papadogiannis, I., Wallace, M., & Karountzou, G. (2024). Educational Data Mining: A Foundational Overview. *Encyclopedia*, 4(4), 1644–1664. https://doi.org/10.3390/encyclopedia4040108

[2] Hakkal, S., & Lahcen, A. A. (2024). XGBoost To Enhance Learner Performance Prediction. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 7, 100254. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100254

[3] Alzubaidi, L., Bai, J., Aiman Al-Sabaawi, Santamaría, J., Albahri, A. S., Bashar, Fadhel, M. A., Manoufali, M., Zhang, J., Al-Timemy, A. H., Duan, Y., Abdullah, A., Farhan, L., Lu, Y., Gupta, A., Albu, F., Amin Abbosh, & Gu, Y. T. (2023). A survey on deep learning tools dealing with data scarcity: definitions, challenges, solutions, tips, and applications. *Journal of Big Data*, 10(1). https://doi.org/10.1186/s40537-023-00727-2

[4] Grinsztajn, L., Oyallon, E., & Varoquaux, G. (2022). Why do tree-based models still outperform deep learning on typical tabular data? NIPS'22:Proceedings of the 36th International Conference on Neural Information Processing Systems, 37, 507–520. https://proceedings.neurips.cc/paper_files/paper/2022/file/0378c7692da36807bdec87ab043cdadc-Paper-Datasets_and_Benchmarks.pdf

RESEARCH ON THE ROBUSTNESS OF MACHINE LEARNING MODELS IN THE CONTEXT OF INCOMPLETE AND IRREGULAR EDUCATIONAL DATA

Olena Stankevych
Doctor of Technical Sciences, Leading Researcher,
Professor of the Department of Computer Design Systems
Lviv Polytechnic National University, Ukraine
Oleksandr Koniaiev
Bachelor's Degree Student in Computer Science,
The Department of Computer Design Systems
Lviv Polytechnic National University, Ukraine

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.121

МУЛЬТИМОДАЛЬНІ МЕТОДИ РОЗПІЗНАВАННЯ ОБ'ЄКТІВ У ПІДВОДНОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Шумейко Костянтин Павлович
магістр, аспірант
Національний університет «Одеська політехніка», Україна

Постановка проблеми. Розпізнавання об'єктів у підводному середовищі супроводжується низкою фундаментальних проблем, зумовлених фізичними властивостями води та специфікою підводної зйомки. Ці чинники обмежують застосовність стандартних методів комп'ютерного зору без їх цільової адаптації. З точки зору машинного навчання додатковим обмеженням є висока варіативність підводних умов і обмежена доступність розмічених даних. Підводні зображення істотно відрізняються залежно від глибини, прозорості води, типу освітлення та географічного регіону. Сукупність фізичних, геометричних і обчислювальних чинників робить задачу розпізнавання об'єктів під водою суттєво складнішою і зумовлює необхідність розроблення спеціалізованих методів обробки, що враховують специфіку підводного середовища.

Аналіз досліджень та публікацій. У дослідженнях з підводного розпізнавання об'єктів значна увага приділяється оптичним методам, заснованим на адаптації сучасних детекторів загального призначення (Faster R-CNN, SSD, YOLO та їх модифікацій) до специфіки підводного середовища. Основні проблеми пов'язані з деградацією зображень унаслідок поглинання та розсіювання світла, зниженням контрастності та вираженими колірними спотвореннями. У низці робіт підкреслюється, що наявні набори даних часто мають обмежене різноманіття сцен і умов, що призводить до слабкої узагальнювальної здатності навчених моделей [1]. Систематичний аналіз цих обмежень і можливих шляхів удосконалення всього процесу обробки даних підводного розпізнавання — від формування даних до архітектур нейронних мереж — представлено в [1]. Для уніфікації порівняння алгоритмів було запропоновано зведений тест DUO, який об'єднав і повторно анотовано наявні набори даних, що дало змогу коректно зіставляти різні методи в межах єдиного експериментального протоколу [2]. Окремий напрям досліджень пов'язаний із розпізнаванням об'єктів за даними гідроакустичних сенсорів, таких як forward-looking sonar та синтетична апертурна сонарна зйомка (SAS). Акустичні зображення характеризуються високою стійкістю до оптичних завад і забезпечують більшу дальність виявлення, однак мають низьку просторову роздільну здатність і високий рівень шуму. Низка робіт показала, що використання згорткових нейронних мереж і методів перенесення навчання

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

дозволяє суттєво підвищити якість детекції об'єктів на сонарних зображеннях порівняно з класичними ознаковими підходами [3]. Додаткові дослідження, виконані європейськими науковими групами, демонструють ефективність спеціалізованих архітектур для SAS-даних і підкреслюють важливість урахування геометричних і статистичних особливостей акустичних зображень під час навчання моделей [4]. Активно розвивається напрям, що передбачає спільне використання оптичних і акустичних даних як взаємодоповнювальних джерел інформації. У таких підходах оптичні сенсори забезпечують високу деталізацію форми та текстури об'єктів на малих дистанціях, тоді як акустичні системи підвищують надійність виявлення в умовах поганої видимості. Сучасні роботи пропонують мультимодальні архітектури з об'єднанням даних на рівні ознак або рішень, приділяючи особливу увагу задачам синхронізації, просторово-часового узгодження та калібрування сенсорів [5]. Показано, що акустико-оптичне злиття даних дозволяє підвищити стійкість і точність розпізнавання підводних об'єктів у складних і змінних умовах експлуатації, що підтверджується дослідженнями, опублікованими в європейських журналах з робототехніки та сенсорних систем[5, 6].

Постановка задачі. Розроблення та дослідження методів розпізнавання об'єктів у підводному середовищі на основі мультимодальних даних, що передбачають спільне використання інформації від оптичних і акустичних сенсорів у поєднанні з алгоритмами попередньої обробки та інтелектуального аналізу даних. Основна увага приділяється підвищенню точності, стійкості та надійності розпізнавання об'єктів в умовах обмеженої видимості, шумів і змінних характеристик водного середовища за рахунок ефективного об'єднання різнорідних даних та адаптації алгоритмів обробки до специфіки підводних умов.

Виклад основного матеріалу. Попередня обробка підводних зображень спрямована на компенсацію деградацій, спричинених поглинанням і розсіюванням світла, колірними зсувами та нерівномірним освітленням. На практиці широко застосовуються методи корекції колірного балансу, нормалізації інтенсивності та підсилення локального контрасту, зокрема баланс білого і CLAHE, завдяки їхній обчислювальній ефективності. Складніші підходи базуються на фізичних моделях формування підводного зображення, таких як моделі Кошмідера та Джаффе–МакГламарі, які дозволяють враховувати внесок розсіяного світла та частково відновлювати контраст сцени.

Попередня обробка акустичних даних спрямована на зменшення впливу шумів і спотворень, характерних для сонарних зображень. Типові методи включають фільтрацію адитивного та спекл-шуму, нормалізацію амплітудних характеристик і придушення фонових відбиттів. Для виділення інформативних ознак застосовуються як класичні методи обробки сигналів, так і підходи на основі глибокого навчання. Водночас акустичні дані характеризуються низькою просторовою роздільною здатністю, високим рівнем шуму та обмеженою здатністю передавати форму й тип об'єктів, що ускладнює подальше розпізнавання при використанні лише цього типу сенсорної інформації.

Для спільної обробки оптичних і акустичних даних можна застосовуватися нейронні мережі з мультимодальною архітектурою, у яких кожен тип даних

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

обробляється окремою підмережею з подальшим об'єднанням ознак. Злиття інформації може виконуватися на рівні ознак або рішень із використанням механізмів уваги чи спільних латентних представлень, що дозволяє нейронній мережі враховувати взаємодоповнюваність модальностей і підвищувати точність та стійкість розпізнавання

Висновки та пропозиції. Використання одиничних сенсорних даних не забезпечує необхідного рівня надійності розпізнавання об'єктів у складних підводних умовах, тоді як мультимодальний підхід дозволяє суттєво підвищити стійкість і інформативність системи за рахунок взаємодоповнюваності оптичних і акустичних даних. Такий підхід дає змогу компенсувати недоліки окремих сенсорів, а також передбачає розроблення спеціалізованих алгоритмів обробки, адаптованих до змінних умов водного середовища та обмежень.

Список використаних джерел:

[1] Li, J., Liu, Z., Chen, Y., & Wang, Y. (2022). Rethinking general underwater object detection: Datasets, challenges and solutions. *Neurocomputing, 491*, 144–160. https://doi.org/10.1016/j.neucom.2022.03.067
[2] Islam, M. J., Xia, Y., & Sattar, J. (2021). Detecting underwater objects: A benchmark and dataset (DUO). *arXiv preprint*, arXiv:2106.05681. https://arxiv.org/abs/2106.05681
[3] Hurtós, N., Cufí, X., Petillot, Y., & Salvi, J. (2017). Deep learning for forward-looking sonar image recognition. *arXiv preprint*, arXiv:1709.02601. https://arxiv.org/abs/1709.02601
[4] Reed, S., Hunter, A., & Petillot, Y. (2018). Automatic target recognition on synthetic aperture sonar imagery using deep learning. *IET Radar, Sonar & Navigation, 12*(6), 1281–1289. https://doi.org/10.1049/iet-rsn.2017.0451
[5] Li, Y., Wang, S., Zhao, J., & Xu, H. (2023). Underwater acoustic–optical fusion detection using deep learning. *Journal of Field Robotics, 40*(6), 1285–1302. https://doi.org/10.1002/rob.22432
[6] Negahdaripour, S., Firoozfam, P., & Sabzmeydani, P. (2020). Multimodal optical–acoustic sensor fusion for underwater object detection. *Robotics and Autonomous Systems, 124*, 103392. https://doi.org/10.1016/j.robot.2019.103392

MULTIMODAL METHODS FOR OBJECT RECOGNITION IN THE UNDERWATER ENVIRONMENT

Kostiantyn Shumeiko
Master's degree holder, PhD student
Odesa Polytechnic National University, Ukraine

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ARTICLE
DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.122

КІБЕРЗАГРОЗИ НА СУЧАСНОМУ МОРСЬКОМУ ТРАНСПОРТІ ТА ЇХ ВПЛИВ НА БЕЗПЕКУ МОРЕПЛАВСТВА

Мітін Юрій Олександрович
старший викладач кафедри «Навігації і управління морськими суднами»
Дунайський інститут Національного університету «Одеська Морська Академія», Україна

Анотація. *У цій роботі розглянуто та проаналізовано наявність, ступінів ризиків та загроз кібератак на морський транспорт. Визначено розвиток сучасних інформаційних технологій як засобу захисту та боротьби зі зростаючою тенденцією кіберзагроз, а також ступінь збитків, завданих морській галузі в цілому. Було проведено спільний аналіз взаємодії міжнародних морських організацій та провідних транспортних асоціацій для розробки загальної стратегії боротьби з кіберзагрозами. Розглянуто можливий ступінь захисту суден від кіберзагроз та розвиток інформаційних технологій для їх запобігання.*
Ключові слова: *кібербезпека в морській галузі, вразливість суднових систем, кібератаки, тероризм та транспортна безпека, морська галузь та IT технології.*

Для взаємоз'єднання бортових електронних систем судна, оновлення електронних карт та програмного забезпечення, а також для потреб членів екіпажу судна виникла потреба в активному використанні Інтернету. Все це значно збільшило ступінь планових кібератак на всю систему електронного обладнання судна. Однак прогнозувати майбутнє кібербезпеки складно, оскільки багато даних залишаються секретними, і ніхто до кінця не впевнений у методах, які використовують зловмисники для проникнення в системи, а самі компанії не хочуть розкривати вжиті ними заходи безпеки. І нехай світові витрати на кібербезпеку наближаються до сотень мільярдів доларів США і зростають зі швидкістю 10-15% на рік, натомість багато ключових співробітників служб інформаційної безпеки вважають, що хакери випереджають їх в обладнанні та розробках на 2-5 років, що вимагає безперервного циклу розробки та впровадження сильніших та інноваційних механізмів захисту.

Наразі світовою тенденцією, яка повною мірою впливає на морський транспорт, є прогресивна цифровізація економіки. У морському транспорті активно розвивається електронна навігація. Судна збільшуються в розмірах, а екіпажі зменшуються в кількості через зростаючу автоматизацію суднових процесів експлуатації суден. Різноманітні бортові системи отримують оновлення під час переобладнання, екіпажі мають прямий доступ до Інтернету [1].

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

До списку вразливих систем суден Міжнародна морська організація (IMO) внесла наступні:

- інтегровані системи ходового містка судна;
- системи обробки та управління вантажами;
- системи управління двигунами, машинами та енергоспоживанням;
- системи контролю доступу;
- системи обслуговування та управління пасажирами;
- адміністративні системи та мережі;
- внутрішні та зовнішні системи зв'язку.

Виходячи з цього, можна зробити висновок, що судно надзвичайно вразливе до спланованих кібератак.

Міжнародна морська організація (IMO) вже підготувала 3-тю версію «Керівництва з управління морськими кіберризиками» та рекомендувала «Керівництво з кібербезпеки на борту суден», розроблене провідними асоціаціями морського транспорту. У 2019 році Міжнародна палата судноплавства разом з BIMCO підготували «Робочий документ з кібербезпеки для використання на борту суден» [2].

З'явилися перші підтвердження прогнозів щодо можливих санкцій в іноземних портах. Так, 27 жовтня 2020 року Берегова охорона США опублікувала Робочу інструкцію CVC-WI-027 «Управління кіберризиками для суден», яка містить рекомендації для інспекторів та посадових осіб щодо оцінки кібергігієни на борту суден як під прапором США, так і іноземних суден, що прямують до США, а також варіанти дотримання вимог у разі виявлення недоліків. В документі визначено дії інспекторів у разі виявлення недоліків. Зокрема, для іноземних суден стосовно США, у разі виявлення будь-яких 2 недоліків, передбачено затримання судна.

Незважаючи на багаторічну увагу з боку IMO, сфера морської кібербезпеки залишається частково латентною. Власники бізнесу часто приховують інформацію про успішні кібератаки проти них, побоюючись таких наслідків, як втрата іміджу, претензії з боку клієнтів та страхових компаній, розслідування з боку сторонніх організацій та державних установ.

Тим не менш, аналіз засобів масової інформації дозволяє нам лаконічно описати стан морської кібербезпеки та навести низку цікавих прикладів.

Найвідоміший інцидент, пов'язаний з кібербезпекою порту, стався в порту Антверпена у 2012 році. Протягом приблизно двох років системи порту зазнавали цілеспрямованих кібератак, організованих наркокартелем. Ймовірно, ще в червні 2011 року хакери взяли під контроль системи терміналу та керували вантажно-розвантажувальними операціями без відома порту.

А у 2010 році на буровій установці, що прямувала з Південної Кореї до Бразилії, шкідливе програмне забезпечення призвело до вимкнення систем судна. Як виявилося, комп'ютерні та контрольні системи були заражені вірусами. На жаль, така ситуація типова для багатьох суден.

9 травня 2020 року порт Шахід Раджаї, Іран, зазнав кібератаки. Експерти сходяться на думці, що кібератаку здійснив Ізраїль. Компанія MediterraneanShippingCo постраждала від кібератаки. Через збій мережі в одному з центрів обробки даних компанії в Женеві веб-сайт msc.com не

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

працював понад 10 годин, соціальні мережі були недоступні, а поштові послуги також не працювали.

Ізраїльська компанія NavalDome, що спеціалізується в галузі морської кібербезпеки, провела серію успішних демонстраційних кібератак на військові судна. В результаті «хакерських» атак було змінено інформацію про місцезнаходження судна, введено в оману радіолокаційне відображення, вмикалося та вимикалося обладнання судна, а також взято під контроль систему управління паливом, рульове керування та баластну систему. Відео про результати кібератак доступне на сайті компанії.

За оцінками Lloyd's of London, збитки від кібератак у морській галузі оцінюються в 200 мільярдів доларів. За низького рівня страхування приблизно лише 10% збитків від кібератак покриваються страховкою [3].

Головна тенденція останнього часу полягає в тому, що кібератаки все частіше стають частиною та інструментом загальної злочинності, а не самодостатнім злочином. Зловмисники вже менше зацікавлені лише у крадіжці даних з корпоративних IT-систем. Зараз вони активно намагаються зрозуміти, як взяти під контроль операційні мережі та системи суден, що позначається терміном операційні технології.

За словами експертів журналу Maritime Executive, еволюція морського піратства може призвести до того, що пірати зможуть захопити системи управління та контролю суден. У Білій книзі з кібербезпеки Міжнародної асоціації портів та гаваней наголошується, що саме судно також може становити загрозу для портової інфраструктури. Кібератаки створюють серйозні ризики для розвитку безпілотного судноплавства.

Керівні принципи та консультаційні документи з питань морської кібербезпеки були розроблені органами влади США, Великої Британії, Європейського Союзу, Данії та Норвегії. Звичайно, перелік не є вичерпним. Це лише ті документи, які потрапили до уваги.

Розглядаючи опубліковані документи з питань морської кібербезпеки, можна стверджувати, що Міжнародна морська організація, інші міжнародні організації та іноземні урядові організації використовують секторальний підхід до регулювання.

Інформація, отримана від судноплавних компаній, свідчить про те, що з 1 січня 2021 року морські адміністрації низки країн-членів ІМО почали перевіряти судна, що заходять у їхні порти, на відповідність рекомендаціям ІМО щодо кібербезпеки .

У червні 2017 року Комітет з морської безпеки ІМО ухвалив Резолюцію MSC.428 (98) – управління морськими кіберризиками в системах управління безпекою. Резолюція закликає адміністрації забезпечити належне врахування кіберризиків в існуючих системах управління безпекою не пізніше першого щорічного перегляду документа компанії про відповідність вимогам після 1 січня 2021 року [2].

Міжнародна морська організація рекомендує «Керівні принципи кібербезпеки на борту суден», розроблені провідними асоціаціями морського транспорту та «Рамковою програмою Національного інституту стандартів і технологій США для покращення кібербезпеки критичної інфраструктури».

Проект резолюції XVIII Міжнародної конференції «Тероризм та безпека на транспорті» (пункт 16) закликає федеральні органи виконавчої влади під час

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

розгляду скоєння дій, що містять загрози незаконного втручання в діяльність об'єктів транспортної інфраструктури, під час проведення оцінки вразливостей та розробки планів забезпечення безпеки транспорту, враховувати способи скоєння дій, що містяться в них, незаконного втручання з використанням кібератак, вносити відповідні зміни до опису загроз.

Важливою особливістю галузі морського транспорту є те, що питання інформаційної безпеки також регулюються законодавством та нормами міжнародних галузевих асоціацій.

Міжнародна морська організація рекомендує здійснювати управління кіберризиками за допомогою існуючих методів управління природним розширенням морських просторів та безпекою суден. ІМО розглядає кібербезпеку як частину морської безпеки.

Можемо розглянути це ж питання з точки зору безпеки транспорту. Банк даних про загрози інформаційній безпеці містить інформацію про 220 загроз та більш ніж 20 тисяч програмних та апаратних вразливостей. Однак законодавство про безпеку транспорту розглядає кібератаки не як акти незаконного втручання, а загрози їх реалізації як загрози актів незаконного втручання. Тобто окремо інформаційну безпеку та окремо безпеку транспорту.

З огляду на вищезазначене, можна прогнозувати колізії у правоохоронній діяльності. Формування єдиної галузевої політики у сфері інформаційної безпеки не є завданням чи обов'язком федеральних органів влади у сфері транспорту. Їхня компетенція в цій сфері обмежується підвідомчими організаціями та установами [3].

Морська галузь, а також порти та термінали, що її підтримують, є важливими для світової економіки, а також для національної та міжнародної безпеки.

Сьогодні морська галузь є дуже вразливою до інтеграції раніше автономних систем операційних технологій (ОТ), які фізично контролюють кілька систем на борту судна, з системами інформаційних технологій (ІТ), розгорнутими на борту судна та на березі. Оскільки морська галузь продовжує впроваджувати хмарні обчислення, та автономні технології, взаємозв'язок між ОТ та ІТ стрімко зростатиме, що призводе до ще більших ризиків. Фактично, кібератаки на системи ОТ у морській галузі вже зросли за останні роки на 90 відсотків.

Кіберінцидент або успішна кібератака на взаємопов'язані морські ІТ та ОТ бортові системи може мати серйозні наслідки як на регіональному, так і на глобальному рівні. До них належать, але не обмежуються: вплив на здоров'я та безпеку, екологічні інциденти, перебої в ланцюжку поставок, пошкодження репутації та фінансові втрати. Що ще гірше, кібербезпека — це відносно нова галузь у морській промисловості, зі стрімким розвитком технологій та новими загрозами. Багатьом морським організаціям може бракувати спеціалізованого досвіду та знань для виявлення, оцінки, управління та реагування на кіберзагрози.

Кіберзлочинці можуть використовувати такі методи атаки, як підміна навігації та злом супутників, щоб маніпулювати GPS приймачами судна та налаштувати його на зіткнення або фізичну атаку. Інші методи спрямовані на крадіжку конфіденційної інформації з метою отримання викупу.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Протягом останніх кількох років спостерігається постійне зростання кібератак на термінали та судноплавні компанії. У вересні 2020 року французька контейнерна судноплавна лінія CMA CGM SA повідомила про атаку шкідливого програмного забезпечення на дві свої дочірні компанії в Азіатсько-Тихоокеанському регіоні. Компанія заявила, що деякі її дані могли бути викрадені в результаті атаки, що призвело до збою її платформи онлайн-бронювання, затримок вантажів та порушення електронного зв'язку з митними органами.

У всьому світі регуляторні органи, галузеві асоціації та органи зі стандартизації визнають нагальність вирішення проблем кібербезпеки і вже існують низки офіційни рекомендацій. Ці рекомендації містять загальні інструкції щодо управління морськими кіберризиками для захисту від поточних та нових кіберзагроз і вразливостей. Власники суден ризикують бути затриманими, якщо не впровадять кібербезпеку у свої системи управління безпекою до встановленого терміну.

Відповідно до Циркуляра MSC-FAL.1 / Circ.3 від 5 липня 2017 року «Керівні принципи щодо управління морськими кіберризиками» визначено функціональні елементи, що сприяють ефективному управлінню кіберризиками:

1.Визначення завдань та обов'язків персоналу з управління кіберризиками та ідентифікація систем, ресурсів, даних та функціональності, які у разі збоїв можуть становити загрозу для експлуатації судна;

2. Захист та впровадження процедур та заходів контролю ризиків, планування дій у разі надзвичайної ситуації з метою запобігання кіберінцидентам та забезпечення безперебійної роботи судна;

3. Розробка та використання заходів, необхідних для своєчасного виявлення кіберінцидентів;

4. Заходи щодо виявлення резервного дублювання та відновлення необхідних кіберсистем для роботи судна, які постраждали в результаті кіберінциденту [1].

У сучасній морській галузі IT-технології відіграють дуже важливу роль, і їхня роль та значення постійно зростають. Виділяються чотири найважливіші тенденції. Усі ці процеси тісно взаємопов'язані. Точніше, можна сказати, що вони являють собою єдиний інноваційний потік у морській галузі. Водночас, впровадження цих технологій створює актуальні проблеми, які неможливо вирішити виключно технічними та технологічними засобами. Потрібні адекватні політико-правові рішення, дефіцит яких вже відчувається. Тому питання безпеки, особливо кібербезпеки, розвитку Інтернету, зокрема Інтернету речей, а також застосування технології блокчейн та подальшого впровадження автоматизації суден, аж до повністю автоматичних суден, будуть у центрі уваги.

Минулі зафіксовані кібератаки виявили вразливості в навігаційних та інших інформаційних системах на суднах і в портах. Наприклад: мало місце втручання в роботу систем автоматичної ідентифікації та електронних карт, глушіння систем глобального позиціонування та маніпуляції системами управління вантажами та суднами, зокрема шляхом впровадження шкідливих програм, програм-вимагачів та вірусів.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

На сьогоднішній день міжнародні правила кібербезпеки в морській галузі ще не прийняті. Водночас, керівні принципи ІМО щодо управління ризиками кібербезпеки в морських портах містять рекомендації високого рівня щодо захисту міжнародного судноплавства від існуючих та потенційних загроз у сфері кібербезпеки. Ці рекомендації допомагають зменшити вразливість, пов'язану з ними. Принципи ІМО містять п'ять функціональних елементів для ефективного управління ризиками в морській галузі, а саме: ідентифікація, захист, виявлення, реагування та відновлення. Щоб бути ефективними, ці елементи повинні бути включені в усі аспекти діяльності судноплавних компаній та управління персоналом. Наразі питання культури безпеки розробляються в рамках Міжнародного кодексу управління безпекою (МКУБ).

Головною метою Кодексу є створення міжнародного стандарту безпечного управління та експлуатації суден, а також запобігання забрудненню навколишнього середовища. Він визначає цілі управління безпекою та зобов'язує судновласника або будь-яку іншу уповноважену особу (наприклад: оператора або бербоут-чартерника, який взяв на себе відповідальність за експлуатацію судна) створити систему управління безпекою та встановити відповідні політики для досягнення цілей безпеки. Відповідно до Резолюції Комітету з морської безпеки ІМО № 428 (98) щодо управління кіберризиками в системах управління безпекою, адміністрація зобов'язується забезпечити врахування кіберризиків в інформаційних системах [4].

Серед досягнень у галузі кіберсистем та цифровізації в морській галузі особливу увагу привертають автономні морські надводні судна. Як і автономні технології в інших галузях, автоматизовані судна можуть забезпечити підвищену безпеку та економію коштів, виключаючи людський фактор з певних операцій. Однак поняття «автономне судно» та «безпілотне судно» не є тотожними, оскільки перше може діяти автономно в різному ступені, зокрема як частково автономне, тобто за участю людини, та повністю автономне, тобто без будь-якого втручання людини. Однак ці терміни ще не повністю визначені ні на національному, ні на міжнародному рівнях, і існує багато різних формулювань рівнів автономності [5].

Найбільш недооцінений ризик у сфері кібербезпеки пов'язаний з людьми. Ми всі добре знаємо, що в екіпажах є плинність кадрів, що члени екіпажу приносять особисті смартфони, планшети, ноутбуки та підключаються до бездротових мереж. Іноді вони підключаються там, де не повинні, і роблять онлайн щось, чого не повинні. Людський фактор є першочерговим, тому на кожному судні повинні бути чіткі правила, які визначають, що можна, а що не можна робити.

Головна помилка — це психологічні властивості, коли люди щиро вірять, що можуть зламати кого завгодно, але не їх самих. Тим, хто так думає, важливо розуміти: кіберпригоди трапляються щодня, і одного разу вони стануть жертвами. Щоразу, коли ви бачите фішинговий лист у своїй поштовій скриньці, хтось націлився на вас, сподіваючись отримати гроші, інформацію, ресурси чи щось інше. Тому вам потрібно стежити за власною кібербезпекою так само, як ви стежите за безпекою грошей на своїх рахунках.

Однак у довгостроковій перспективі благотворний вплив ІТ-технологій на всі сфери суспільного життя є абсолютно очевидним. Більше того, неможливо

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

зупинити прогрес у сфері автоматизації та інформатизації галузі загалом та морської галузі зокрема. Таким чином, мова може йти лише про пошук таких рішень та шляхів розвитку, які б пом'якшували хвороби зростання, жодним чином не перешкоджаючи досягненню високих темпів розвитку IT-технологій. Стабільне зростання Інтернету є умовою впровадження таких технологій, як штучний інтелект та Інтернет речей. Звичайно, ризики, пов'язані з розвитком інформаційних технологій, потребують спеціального управління. Однак, немає сумнівів, що прогрес у цій галузі відкриває нові можливості для забезпечення безпеки та компенсації можливих негативних наслідків у короткостроковій та середньостроковій перспективі [6].

Таким чином, ми бачимо, що створення ефективної системи інформаційної безпеки – це складний та трудомісткий процес, який вимагає значних фінансових витрат, організаційних та навчальних заходів.

Список використаних джерел:

[1] International Maritime Organization. (2017a). *Guidelines on maritime cyber risk management* (MSC-FAL.1/Circ.3). IMO.
[2] International Maritime Organization. (2017b). *Resolution MSC.428(98): Maritime cyber risk management in safety management systems*. IMO.
[3] Kavallieratos, G., Katsikas, S., & Gkioulos, V. (2020). Cyber-security in maritime transport: A review. *Computers & Security, 94*, 101822. https://doi.org/10.1016/j.cose.2020.1018224.
[4] Lloyd's Register, & University of Cambridge. (2018). *Shaping the cyber security of the maritime industry*. Lloyd's Register
[5] Tam, K., & Jones, K. (2018). Cyber-risk assessment for autonomous ships. *Journal of Maritime Affairs, 17*(2), 1–20. https://doi.org/10.1007/s13437-018-0133-y
[6] BIMCO, ICS, INTERCARGO, INTERTANKO, & OCIMF. (2021). *Guidelines on cyber security onboard ships* (Version 3). BIMCO.

CYBER THREATS IN MODERN MARITIME TRANSPORT AND THEIR IMPACT ON MARITIME SECURITY

Yurii Mitin
Senior lecturer of the department «Navigation and ship's handling»
Danube Institute of the National University «Odesa Maritime Academy», Ukraine

Summary. *This article examines and analyzes the presence, degree of risks and threats of cyberattacks on maritime transport. The development of modern information technologies as a means of protection and combating the growing trend of cyber threats is determined, as well as the extent of damage caused to the maritime industry as a whole. A joint analysis of the interaction of international maritime organizations and leading transport associations was conducted to develop a general strategy for combating cyber threats. The possible degree of protection of vessels from cyber threats and the development of information technologies for their prevention are considered.*
Keywords: *cybersecurity in the maritime industry, vulnerability of ship systems, cyberattacks, terrorism and transport security, maritime industry and IT technologies.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ARTICLE

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.123

FRACTAL APPROACH TO THE CHARACTERIZATION OF METAL SURFACE PROPERTIES

Hanna Samar
Senior lecturer of the Department of General Physics
National Technical University « Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Ukraine

Summary. *The article reviews the application of fractal analysis to characterize complex hierarchical structures of metal surfaces formed by machining, corrosion, or wear, which traditional parameters like inadequately describe. It examines fractal dimension D as a scale-invariant metric of surface roughness and complexity, correlating with adhesion, wear resistance, and mechanical properties. Examples are provided for fracture surfaces - distinguishing brittle and ductile failures - and grain boundaries for fatigue prediction. The Minkowski box-counting method on binary REM images is described, enabling quantitative forecasts of material durability.*
Keywords: *fractal dimension, metal surfaces, fracture analysis, microstructure.*

Surfaces of metals formed by machining, corrosion, or wear exhibit complex hierarchical structures that traditional statistical parameters, such as R_a (arithmetic mean deviation of the profile), inadequately describe. For instance, two surfaces may possess identical R_a values yet display entirely distinct topographies: one characterized by smooth undulations, the other by sharp peaks. Fractal dimension addresses this limitation by quantifying surface heterogeneity across multiple scales.

Pioneered by Benoît Mandelbrot's application of fractal geometry, this approach enables quantitative characterization of surface complexity at varying magnifications [4]. The fractal dimension D—a non-integer value—indicates the degree of "roughness" or intricacy of an object and its space-filling capacity. Higher D values correspond to greater surface geometrical complexity [3,5].

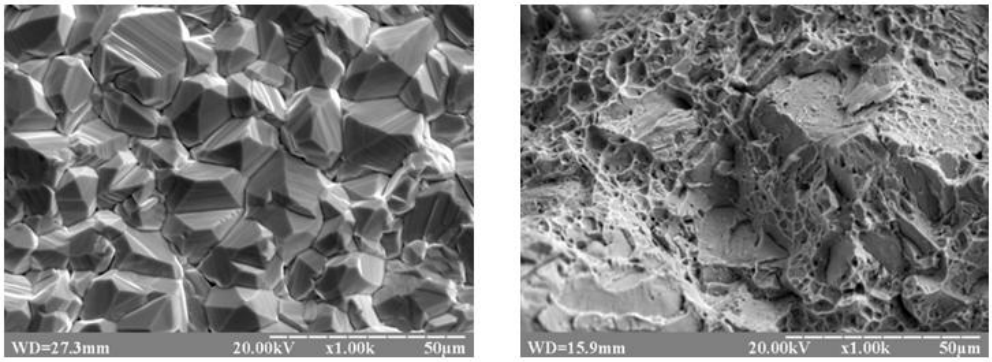
This parameter is critically important for predicting material quality, wear resistance, mechanical, and electrochemical properties, particularly for heterogeneous materials like metals.

For example, a ground surface and a sandblasted surface exhibit distinct D values. The fractal dimension of a sandblasted surface is higher due to its more "incised" and intricate relief at the microscale, which directly influences the adhesion of paints or coatings [1,2].

The method proves indispensable for analyzing fracture surfaces. The fracture morphology conveys information on material resistance to loading (Fig. 1). Brittle fracture features a lower fractal dimension, as the crack propagates rapidly and "linearly" through grains (Fig. 1a), forming intergranular surfaces without deformation of adjacent metal volumes. Ductile fracture exhibits a high fractal dimension, with the surface covered in dimples and voids indicative of substantial

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

plastic deformation prior to failure (Fig. 1b). This intergranular fracture surface arises from the coalescence of microvoids (dimples) during deformation of boundary metal volumes. Here, D correlates with the metal's impact toughness.



a **b**

Fig. 1. Intergranular fracture (REM, ×1000):
a – brittle fracture; b – ductile fracture

Fractal analysis complements conventional microscopy by digitizing microstructural images. Rather than qualitatively stating "grains have irregular shapes," we compute D for grain boundaries. High fractal dimensions of grain boundaries (highly tortuous) often indicate enhanced resistance to microcrack propagation, thereby improving fatigue life.

Fractal modeling transforms visual data into precise engineering predictions by establishing mathematical correlations between D and physical properties (e.g., hardness, yield strength). For sliding bearings, it enables forecasting wear intensity. An increasing D of the friction surface during run-in suggests formation of an optimal microrelief for lubricant retention. Conversely, a decrease or abrupt jump in D signals the onset of catastrophic wear.

This method empowers engineers to shift from descriptive characterizations ("the surface is rough") to quantitative criteria ("the surface fractal dimension is 2.34, predicting a service life of X hours").

The methodology for evaluating structural characteristics begins with image preprocessing to determine the parameter of interest—grain size (or grain fractal dimension). The image is converted to a binary format, where grain boundaries or cracks appear as black pixels and the grain interior as a white background. This isolates the geometric complexity of the target structure.

Post-processing—noise removal, feature enhancement, and contrast adjustment—the image is covered with Minkowski squares of fixed size, and the number of occupied squares is counted. Initial grid cells may be large (e.g., 100×100 pixels), tallying those intersected by the contour (black pixels); purely white cells are ignored.

In each subsequent iteration, the cell size decreases (e.g., 50×50, then 25×25, down to the minimum), while recounting the occupied cells.

For a smooth line, halving cell size doubles the occupied cells. For a fractal line, the increase is disproportionate (>2-fold), as the grid captures finer roughness details.

The Minkowski formula yields the fractal dimension for the feature:

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

$$D = \lim_{\epsilon \to 0} \frac{\log N(\epsilon)}{\log (1/\epsilon)}$$

Thus, the fractal approach fundamentally involves scaling analysis of fractal structures and describing the scaling behavior of any structural metric. This algorithmic detection of a single numerical descriptor for multilevel structures—such as metal microstructures, fracture surfaces, failure zones, and viscous-brittle transition boundaries—positions fractal analysis as one of the most promising avenues in digital image processing today. It enables automated quality control.

Fractals also serve as ideal reference models for real objects and processes, facilitating simplified computational programs that evaluate squares across scales, yielding unique insights into state, structure, properties, and predictive behavior of the observed quantity.

References:

[1] Evaluating the fractal dimension of surfaces. (1989). *Proceedings of the Royal Society of London. A. Mathematical and Physical Sciences*, *425*(1868), 113–127. https://doi.org/10.1098/rspa.1989.0101
[2] Feng, X., & Gu, B. Q. (2007). Fractal Characterization of Sealing Surface Topography and Leakage Model of Metallic Gaskets. *Key Engineering Materials*, *353-358*, 2977–2980. https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/kem.353-358.2977
[3] Hotar, V. H., & Salac, P. (2014). Surface evaluation by estimation of fractal dimension and statistical tools. *ScientificWorldJournal*. https://doi.org/10.1155/2014/435935
[4] Mandelbrot, B. B. (1983). Self-affine fractals and fractal dimension. *Phys. Scr.*, (32), 257–260.
[5] Shyofel, O. O. (2019). Application of the method of fractal analysis to the study of metal structure. *Metaloznavstvo ta obrobka metalìv*, *91*(3), 40–46. https://doi.org/10.15407/mom2019.03.040

ФРАКТАЛЬНИЙ ПІДХІД ДО ОЦІНКИ ВЛАСТИВОСТЕЙ МЕТАЛЕВИХ ПОВЕРХОНЬ

Самар Ганна Володимирівна
старший викладач кафедри загальної фізики
Національний технічний університет «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського, Україна

Анотація. *У статті розглянуто застосування фрактального аналізу для характеристики складних ієрархічних структур поверхонь металів, сформованих обробкою, корозією чи зносом, які традиційні параметри описують неповно. Досліджено фрактальну розмірність* D *як масштабно-інваріантну метрику шорсткості та складності поверхні, що корелює з адгезією, зносостійкістю та механічними властивостями. Наведено приклади для поверхонь руйнування — розрізнення крихкого та в'язкого зламів — та меж зерен для прогнозування втоми. Описано метод покриття коробками Мінковського на бінарних зображеннях , що забезпечує кількісні прогнози ресурсу матеріалів. Підкреслено фрактальне моделювання як перспективний інструмент автоматизованого контролю якості в матеріалознавстві.*

Ключові слова: *фрактальна розмірність, поверхні металів, аналіз руйнування, мікроструктура.*

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ABSTRACT

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.124

ЗАПУСК МАГНЕТРОНА ІМПУЛЬСОМ АНОДНОЇ НАПРУГИ

Копоть Михайло Андрійович
завідувач навчальною лабораторією
Харківський Національний університет радіоелектроніки, Україна

Довговічність будь-якого пристрою завжди залишатиметься актуальним завданням. Прилади М-типу (зокрема магнетрони) не є винятком. Найчастіше ці прилади бортового базування, а звідси і високі вимоги до довговічності. Якщо застосування основного холодного вторинно-емісійного катода із термокатодом, що запускає, призвело до збільшення терміну служби приладу в 2-4 рази, то застосування автокатода в ролі «що запускає» призвело до збільшення терміну служби ще в 4-5 разів. Нові способи запуску процесів вторинно-емісійного катода спрямовані на спрощення конструкції приладу і збільшення терміну служби.

Історично склалося так, що при створенні магнетронних генераторів використовувалися термокатоди, тобто катоди, які здійснюють емісію електронів у простір взаємодії за допомогою їх розігріву. Звідси відразу видно недолік використання таких конструкцій – це малий термін служби. Як правило, вихід з робочого стану відбувається завдяки втраті катодом емісійних властивостей [1]. Наступним кроком розвитку (збільшення довговічності) стало застосування холодного катода (вторинно-емісійного) в якості основного. Для емісії з такого катода, його необхідно бомбардувати первинними електронами. Слід зазначити, що у ролі катода, що запускає, з самого початку використовувався все той же термокатод. Потім в якості катодів, що запускають, були застосовані автокатоди [2–8]. Слід зазначити, що і на сьогоднішній день застосування такого підходу залишається актуальним. Роботи над різними конструкціями та засобами запуску тривають.

Реалізація запуску магнетрона імпульсом анодної напруги дозволить спростити конструкцію магнетрона, підвищити його безперервну роботу, незалежно в імпульсному або безперервному режимі.

У сімдесятих роках 20-го століття було помічено, що магнетрон починав генерувати на спаді «викиду» (до робочої напруги) фронту анодної напруги [9]. При спаді фронту анодної напруги додаткових емітерів в приладі не було, а втулка іноді утворювалася, і відповідно генератор починав працювати. Саме це навело на думку використання даного ефекту для запуску магнетронних генераторів. Магнетрон - електронно-вакуумний прилад, тобто усі процеси взаємодії відбуваються у вакуумі. У магнетронах, як правило, використовують високий вакуум в межах 10^{-1} - 10^{-5} Па. Це необхідно для ефективної роботи електронної хмари та запобігання зіткнень електронів із залишковими

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

молекулами газу, які можуть погіршити роботу магнетрона. Навіть у найглибшому вакуумі завжди залишається невелика кількість молекул газу. У високому вакуумі (наприклад 10^{-3} Па) кількість молекул може становити близько $3.5*10^{13}$ на 1 см³.

При подачі анодної напруги, в просторі взаємодії зростає напруженість електростатичного поля. Молекули залишкових газів будуть піддані впливу цього поля, і якщо напруженість поля стане досить великою, воно може видірвати електрони з атомів або молекул, тобто відбудеться іонізація. У газів: Кисень, Водень, Азот, Гелій, Аргон, Неон, Ксенон, Криптон, Радон потенціал іонізації лежить в межах 10 – 25 eV. Це досить невисокі значення, які легко досягаються в просторі взаємодії магнетрона.

Форма імпульсу [10] може зазнати змін, оскільки неможливо передбачити, на якому радіусі в просторі взаємодії з'являться початкові первинні електрони. Оскільки кожен початковий електрон є важливим, то, ймовірно, кілька перших імпульсів анодної напруги потрібно буде вписати в огинаючу, яка плавно наростає, що наведено (рис.1).

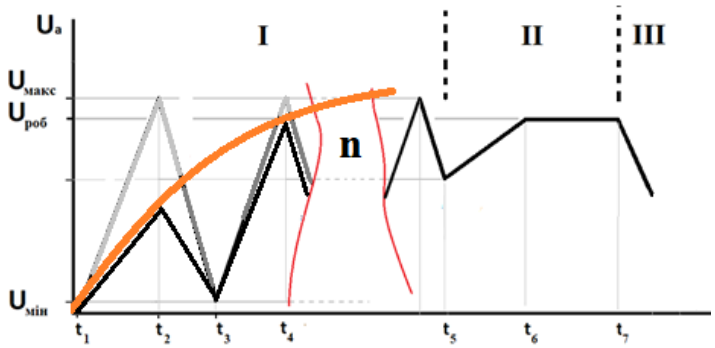


Рис.1 . Форма запускаючого імпульсу

На зростаючому фронті анодного напруги (ділянка t1-t2) з'являться електрони за рахунок іонізації залишкових газів, вони будуть рухатися по «розкручується спіралі» до моменту досягнення максимального значення напруги (момент t2). Далі на відрізку t2-t3, на спадаючій частині анодної напруги, електрони почнуть свій рух до катода. Крутизна спаду напруги буде визначатися необхідною енергією електрона, що відповідає енергії максимального коефіцієнта вторинної емісії для використовуваного матеріалу катода. У момент t3 відбудеться бомбардування і відповідно з'являться вторинні електрони. Напруга повинна досягти мінімуму, але не нульового значення, для того щоб вторинні електрони почали свій рух до анода, а не осіли на катоді. Таким чином, після першого анодного імпульсу відбудеться збільшення кількості електронів на коефіцієнт вторинної емісії. Період t5-t6 необхідний для групування електронного потоку, а з моменту t6 прилад вийде на генерацію і буде продовжуватися до моменту t7, позначеного в ТЗ.

Кількість імпульсів визначається як:

$$n = \log_{\sigma}\left({}^{N_e}/_{3}\right), \quad (1)$$

где N_e- количество электронов.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

У роботі [11] показано, що з моменту заряду, рівного 1/3 Бріллюеновського, процес утворення може йти при робочій напрузі, причому це буде відбуватися лавиноподібно.

Побудова необхідного модулятора дозволить працювати магнетрону в його звичайному режимі. Довговічність модулятора рамного вище працездатності магнетрона. Тим самим вся система повинна збільшити термін служби. Перед відкачуванням магнетрона можна застосувати заповнення технологічним газом, щоб точно знати залишки якого газу залишилися в приладі.

Список використаних джерел:

[1] K.Kitagama et al. The reliability of magnetrons for microwave ovens. J. Microwave Power. 1988. V. 21 . № 3. P. 149-158.
[2] Магнетрон : пат. 2007777 РФ : H01J 25/00. № 5043987/32 ; заявл.15.04.1992 ; опубл. 15.02.1994, Бюл. № ?. 8 с.
[3] Катодний вузол магнетрона : пат. 81149 Україна : H01J 23/02, H01J 25/00. № a200510618 ; заявл. 10.11.2005 ; Катодний вузол безрозжарювального магнетрона: пат. 83566 Україна : H01J19/00. № a200611424 ; заявл. 30.10.2006 ; опубл. 25.07.2008, Бюл. № 14. 2 с.
[4] Магнетрон с безнакальным катодом : пат. 2380784 РФ H01J 25/00. заявл. 24.10.2008; опубл. 27.01.2010, Бюл. № 3. 16 с.
[5] Магнетрон : пат. 87042 Україна : H01J25/00, H01J1/30. № a200710485 ; заявл. 21.09.2007 ; опубл. 25.03.2009, Бюл. № 6. 6 с.
[6] Катодний вузол безрозжарювального магнетрона : пат. 93007 Україна : H01J23/02, H01J25/00. № a200900900 ; заявл.06.02.2009 ; опубл. 27.12.2010, Бюл. № 24. 2 с.
[7] Катодний вузол оберненого магнетрона : пат. 130571 Україна : H01J 23/05, H01J 25/50. № u201807421 ; заявл. 02.07.2018 ; опубл. 10.12.2018, Бюл. № 23. 4 с.
[8] Катодний вузол оберненого магнетрона : пат. 133970 Україна : H01J25/00, H01J25/50. № u201811918 ; заявл. 03.12.2018 ; опубл. 25.04.2019, Бюл. № 8. 4 с.
[9] Черенщиков С.А. О запуске магнетрона с холодным катодом на спаде импульса напряжения. “Электронная техника”, сер.1, “Электроника СВЧ”, 1973, вып.6, С. 20-28.
[10] Спосіб створення просторового заряду в магнетроні : пат. 160766 Україна : H01J 25/00, H01J 49/00. № u202406341 ; заявл. 31.12.2024 ; опубл. 08.10.2025, Бюл. № 41. 4 с.
[11] Копоть М.А. Вторично-эмиссионные процессы при моделировании приборов магнетронного типа. Радиоэлектроника и информатика. 2007. № 1. С.9-13.

MAGNETRON START-UP BY ANODE VOLTAGE PULSE

Mykhaylo Kopot
head of the training laboratory
Kharkiv National University of Radio Electronics, Ukraine

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ABSTRACT

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.125

НАПРУЖЕНИЙ СТАН БІМАТЕРІАЛУ З ТОНКИМ ПРОШАРКОМ НА ІНТЕРФЕЙСІ ТА ВНУТРІШНЬОЮ ТРІЩИНОЮ ЗАКРУТУ

Станкевич Назар Володимирович
аспірант кафедри механіки
Львівський національний університет імені Івана Франка, Україна

Кусково-однорідні композити багатошарової структури широко використовують у багатьох галузях. Міцність виробів із таких матеріалів залежить, як від наявності в них дефектів, так і від виду навантаження, співвідношення жорсткості матеріалів шарів, розташування дефекту щодо поверхні інтерфейсу тощо. Додатковим викликом може стати порушення ідеального механічного контакту між компонентами композиту, наприклад, внаслідок тривалої експлуатації, що призведе до формування тонкого міжфазного прошарку іншої контрастності.

У літературі переважно досліджували напружений стан за умов ідеального контакту матеріалів на інтерфейсних поверхнях [1–3] та наявності у них міжфазних тріщин [4; 5]. Водночас мало досліджено вплив на міцність недосконалостей спряження контактуючих елементів композиту за наявності в тілах внутрішніх дефектів типу тріщин.

Метою роботи є аналіз статичної взаємодії кругової тріщини закруту в біматеріалі з двох півпросторів, з'єднаних тонким прошарком. Для розв'язання задачі застосували метод граничних інтегральних рівнянь (ГІР).

Розглядали пружний ізотропний композит із двох півпросторів (*A*, *B*), ідеально з'єднаних тонким податливим прошарком (*C*). У нижньому півпросторі (*B*) паралельно до інтерфейсних поверхонь розташована плоска дископодібна тріщина *S* радіуса *a*. Протилежні поверхні тріщини зазнають дії самозрівноважених зусиль закруту

$$N_j^+(\mathbf{x}) = -N_j^-(\mathbf{x}) = (-1)^{j+1}\frac{x_{3-j}}{a}N_0\ ,\ j=1,2\ ,\ N_0 = const\ ,\ \mathbf{x}\in S\ ,\ N_3(\mathbf{x}) = 0\ .$$

Задачу про визначення напружено-деформованого стану композита з тріщиною під дією навантажень закруту зводили до розв'язання диференціальних рівнянь рівноваги для векторів переміщень

$$\Delta_3 \vec{\mathbf{u}}^D = 0\ \ ,\ \ D = A,B,C\ \ . \qquad (1)$$

із двома групами крайових умов:

1: - умови ідеального механічного контакту

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

$$u_j^C(\mathbf{x}) = u_j^{\left\{\substack{B\\A}\right\}}(\mathbf{x}) \ , \ \sigma_{j3}^C(\mathbf{x}) = \sigma_{j3}^{\left\{\substack{B\\A}\right\}}(\mathbf{x}) \ , \ j=1,2 \ , \ \mathrm{x} \in \begin{Bmatrix} S_{01} \\ S_{02} \end{Bmatrix} \ , \ u_3^D(\mathbf{x}) = \sigma_{33}^D(\mathbf{x}) = 0 \ , \ D = A,B,C \ . \quad (2)$$

- крайові умови пружинного контакту

$$\sigma_{j3}^A(\mathbf{x}) = \sigma_{j3}^B(\mathbf{x}) = \frac{G_C}{h}\left[u_j^B(\mathbf{x}) - u_j^A(\mathbf{x})\right] \ , \ j=1,2 \ , \ \mathbf{x} \in S_{01} \ . \quad (3)$$

2: крайові умови в області *S* розташування тріщини:

$$\sigma_{j3}^B(\mathbf{x}) = (-1)^{j+1}\frac{x_{3-j}}{a} N_0 \ , \ j=1,2 \ , \ \mathbf{x} \in S \ .$$

Задачу зводили до ГІР. Переміщення, спричинені зміщеннями точок інтерфейсних поверхонь та протилежних поверхонь тріщини, описували фундаментальними розв'язками рівнянь (1) за допомогою ньютонівських потенціалів. Підставивши отримані вирази у співвідношення закону Гука, отримали інтегральні подання для дотичних напружень.

Спочатку отримали систему двовимірних ГІР, задовольнивши крайові умови (2) та використовуючи подання для переміщень і напружень. Застосувавши до ГІР двовимірне інтегральне перетворення Фур'є отримали систему лінійних алгебричних рівнянь (СЛАР). Обернене перетворення Фур'є до розв'язків СЛАР мало змогу отримати вирази для оригіналів невідомих функцій густини на інтерфейсних поверхнях композита.

Далі після задоволення крайових умов (3) та використання виразів для функцій густини отримали систему двовимірних ГІР. Скориставшись методикою аналітичного обчислення двовимірних інтегралів [6] отримали вирази для невідомих функцій стрибків тангенційних зміщень поверхонь тріщини. ГІР регуляризували за числово-аналітичним підходом та використовували подання невідомих густин у вигляді

$$\Delta u_j(\mathbf{x}) = \sqrt{a^2 - x_1^2 - x_2^2}\,\beta_j(\mathbf{x}) \ ,$$

де $\beta_j(\mathbf{x})$ *– невідомі, обмежені та двічі неперервно-диференційовні в області S тріщини функції. Після числового розв'язування ГІР отримали СЛАР для дискретних значень* $\beta_j(\mathbf{x})$*, за допомогою яких визначали динамічний коефіцієнт інтенсивності напружень (ДКІН) поздовжнього зсуву на контурі тріщини:*

$$K_{III}^d(\varphi) = -2G\pi\sqrt{\pi a}\left[\beta_1(a,\varphi)\sin\varphi - \beta_2(a,\varphi)\cos\varphi\right] \ .$$

Аналізували залежності ДКІН від параметрів контрастності жорсткостей матеріалів композита та глибини залягання тріщини за фіксованої товщини прошарку, параметрів контрастності жорсткостей матеріалів композита та товщини прошарку за фіксованої глибини залягання тріщини у нижньому півпросторі.

Встановлено, що відмінність жорсткостей матеріалів півпросторів та прошарку впливає на ДКІН повздовжнього зсуву (підсилює або послаблює) порівняно з біматеріалом з ідеальним контактом на інтерфейсі.

Якщо відношення глибини залягання тріщини до її радіуса більше 1, то вплив верхнього півпростору *A* на ДКІН можна знехтувати. Похибка результатів

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

за апроксимації тонкого прошарку пружинними умовами контакту має похибку менше 5%, водночас їх точність зростає зі звуженням прошарку.

Список використаних джерел:

[1] Karan, S., Basu, S., & Mandal, S. C. (2018). Impact of a torsional load on a penny-shaped crack sandwiched between two elastic layers embedded in an elastic medium. *Acta Mechanica*, 229, 1759–1772. https://doi.org/10.1007/s00707-017-2073-3.
[2] Madani, F., & Kebli, B. (2019). Axisymmetric torsion of an elastic layer sandwiched between two elastic half-spaces with two interfaced cracks. *Studia Geotechnica et Mechanica*, 41(2), 122–135. DOI:10.2478/sgem-2019-0006.
[3] Kamins'kyi, O., Dudyk, M. V., Reshitnyk, Yu.V., & Fen'kiv, V. M. (2023). Investigation of the initial stage of fracture of a piecewise homogeneous body with interface crack compressed along the interface. *Journal of Mathematical Sciences*, 273, 1016–1030. https://doi.org/10.1007/s10958-023-06561-4.
[4] Piskozub, Y., Piskozub, L., & Sulym, H. (2022). Effect of the transverse functional gradient of the thin interfacial inclusion material on the stress distribution of the bimaterial under longitudinal shear. *Materials*, 15(23). 8591. https://doi.org/10.3390/ma15238591.
[5] Golub, M. V., Doroshenko, O. V., Wilde, M. V., & Eremin, A. A. (2021). Experimental validation of the applicability of effective spring boundary conditions for modelling damaged interfaces in laminate structures. *Composite Structures*, 273. 114141. https://doi.org/10.1016/j.compstruct.2021.114141.
[6] Stankevich, V. Z. (1996) Computation of certain double integrals those are characteristic of dynamic problems of the theory of cracks in a semi-infinite body. *Journal of Mathematical Sciences*, 81(6), 3048–3052. https://doi.org/10.1007/BF02362592

STRESSED STATE OF A BIMATERIAL WITH A THIN LAYER AT THE INTERFACE AND AN INTERNAL TORSION CRACK

Nazar Stankevych
Postgraduate Student at the Department of Mechanics
Lviv National University of Ivan Franko, Ukraine

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ARTICLE
DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.126

ВПЛИВ ЗАСОБІВ МАСОВОЇ КОМУНІКАЦІЇ НА СВІДОМІСТЬ УКРАЇНСЬКОЇ МОЛОДІ В УМОВАХ ВІЙНИ: ВИКЛИКИ ТА ЕТИЧНІ АСПЕКТИ

Артеменко Світлана Богданівна
канд. соц. наук, доцент, доцент кафедри соціології, здобувач вищої освіти другого рівня ОП «Філологія»
Приватне акціонерне товариство «Вищий навчальний заклад «Міжрегіональна Академія управління персоналом», Україна

Фляшнікова Алла Борисівна
канд. соц. наук, доцент, доцент кафедри соціології
Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана, Україна

Оніщук Ілля Ігорович
студент II курсу, спеціальності «Менеджмент ресторанного бізнесу»
Задкіне коледж, Нідерланди

Анотація. *У статті проаналізовано особливості впливу засобів масової комунікації на свідомість української молоді в умовах повномасштабної війни. Автори акцентують увагу на основних викликах інформаційного простору, таких як дезінформація та психологічне перевантаження, а також визначають ключові етичні аспекти медіаспоживання. Доведено, що поєднання високого рівня медіаграмотності молоді з моральною відповідальністю медіаресурсів є необхідною умовою для мінімізації деструктивного впливу інформаційної війни та збереження національної ідентичності.*
Ключові слова: *медіаграмотність, інформаційна війна, маніпулятивні технології.*

Постановка проблеми. Постановка проблеми. У сучасному суспільстві засоби масової комунікації (ЗМК) відіграють ключову роль, впливаючи на формування громадської думки, культурні цінності, політичну поведінку та соціокультурні практики. В епоху Інтернету і соціальних мереж інформація є потужною зброєю, що дозволяє маніпулювати настроями та думками людей. Засоби масової комунікації стали важливим чинником формування суспільної свідомості, зокрема серед молоді, яка є найбільш активним споживачем цифрового контенту. Тому особливо актуальним стає дослідження впливу ЗМК на свідомість молоді в умовах війни в сучасній Україні.

Аналіз досліджень і публікацій. Проблематика впливу засобів масової комунікації на суспільну свідомість, зокрема і в умовах війни, представлена у

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

працях українських та зарубіжних дослідників. Так, такі зарубіжні науковці як Браун та Кларк наголошують на зростанні впливу цифрових платформ та соціальних мереж як основних джерел інформації для молодого покоління. Також на зростанні ролі соціальних мереж у формуванні громадської думки молоді наголошує і український науковець Т. Коваленко. На психологічні наслідки тривалого споживання воєнного контенту, які проявляються у підвищеній тривожності та емоційному виснаженні, звертає увагу Н. Лазаренко. Разом з тим, Я. Грицак розглядає медіа як інструмент консолідації суспільства та формування національної ідентичності. Незважаючи на багатоаспектність досліджень впливу ЗМК на свідомість в умовах війни, існують питання, що вимагають подальшого наукового аналізу. Так, недостатньо дослідженими залишаються питання викликів та етичних аспектів впливу ЗМК на свідомість української молоді в умовах воєнного стану.

Тому метою статті є аналіз впливу засобів масової комунікації на свідомість української молоді в умовах війни, а також визначення основних викликів та етичних аспектів цього впливу.

Виклад основного матеріалу. В сучасній Україні, в умовах довготривалої війни, ЗМК відіграють провідну роль у формуванні світогляду молоді, її соціальних установок та ціннісних орієнтирів, особливо в умовах інформаційного протистояння. Молодь є найбільш активним споживачем цифрового контенту, що підсилює як позитивний, так і деструктивний вплив медіа на неї. Традиційні засоби масової інформації та цифрові платформи стали не лише джерелом новин, а й інструментом інформаційної боротьби. Особливу роль у формуванні свідомості молоді відіграють соціальні мережі, які забезпечують швидке поширення інформації та можливість інтерактивної взаємодії. Молоді люди не лише споживають контент, але й активно беруть участь у його створенні, поширюючи власні погляди, емоції та оцінки подій. Це сприяє формуванню колективних наративів, зокрема ідей патріотизму, солідарності та опору агресії.

Разом із позитивним впливом ЗМК на свідомість молоді посилюється і проблема інформаційного перевантаження. Надмірна кількість новин про бойові дії, втрати та загрози може призводити до підвищеної тривожності, емоційного виснаження та зниження здатності до критичного мислення. Постійна присутність у віртуальному просторі війни розмиває межі між особистим життям індивіда та загальнонаціональною трагедією, що створює додаткове психологічне навантаження на молоду людину. Дослідження останніх років підтверджують, що динаміка зміни ціннісних орієнтирів молоді безпосередньо корелює з інтенсивністю споживання візуального контенту в месенджерах, що потребує впровадження нових протоколів медіа-безпеки [5].

Окремої уваги заслуговує проблема дезінформації та маніпуляцій у медіапросторі. В умовах війни інформаційні атаки спрямовані на підрив довіри до державних інституцій, деморалізацію населення та розпалювання соціальних конфліктів. Молодь, яка часто отримує новини з неперевірених джерел, є особливо вразливою до фейкових повідомлень та пропагандистських матеріалів.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Сьогодні цифрова гігієна стає не просто навичкою, а необхідним засобом самозбереження свідомості молоді від когнітивних спотворень, спричинених цілеспрямованими операціями впливу. Важливим питанням при дослідженні впливу ЗМК на свідомість молоді в умовах воєнного стану є визначення основних викликів та етичних аспектів цього впливу. До основних викликів впливу ЗМК на свідомість молоді в умовах воєнного стану можна віднести такі: дезінформація та фейкові новини; інформаційне перевантаження; маніпуляції; зниження емпатії. Також існують певні етичні аспекти впливу ЗМК на свідомість молоді в умовах воєнного стану, а саме: відповідальність медіа, повага та толерантність, прозорість та відкритість, розвиток критичного мислення, балансування технологічності та людяності. Етичний вимір медіакомунікації також передбачає відмову від сенсаційності при висвітленні людських страждань, що є критично важливим для збереження моральних орієнтирів молодого покоління. Значну роль у зменшенні негативного впливу ЗМК на свідомість молоді відіграє розвиток медіаграмотності. Формування навичок критичного аналізу інформації, уміння перевіряти джерела та усвідомлювати маніпулятивні технології є необхідною умовою для забезпечення інформаційної безпеки молоді в умовах війни.

Висновки і пропозиції. Отже, засоби масової комунікації мають комплексний вплив на свідомість української молоді в умовах війни. Вони є потужним інструментом інформування, мобілізації та формування національної ідентичності, але водночас несуть ризики психологічного виснаження та дезінформації. Підвищення рівня медіаграмотності та розвиток критичного мислення є необхідними умовами для забезпечення інформаційної безпеки молоді в умовах війни. Окрім цього, важливо підтримувати розвиток емпатії та людяності в цифровому середовищі, щоб уникнути десенсибілізації молоді до насильства та горя. Держава та громадянське суспільство мають зосередити зусилля на створенні якісного, етичного контенту, який би сприяв не лише інформуванню, а й емоційному відновленню молодого покоління. Лише поєднання високого рівня критичного мислення з моральною відповідальністю медіаресурсів дозволить мінімізувати деструктивний вплив інформаційної війни на майбутнє України.

Список використаних джерел:

[1] Іванова, О. (2023). Медіаграмотність молоді в умовах гібридної війни. *Соціальні комунікації*, (2).
[2] Brown, R., & Clark, S. (2022). Media influence on youth during armed conflicts. *Journal of Media Studies*.
[3] Коваленко, Т. (2022). Соціальні мережі як фактор формування громадської думки молоді. *Молодь і ринок*, (4).
[4] Лазаренко, Н. (2023). Психологічний вплив воєнного медіаконтенту на молодь. *Психологія і суспільство*, (1).
[5] Мельник, А. (2024). Трансформація медіаспоживання молоді в умовах воєнного стану: соціологічний вимір. *Вісник соціології*, (1).

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

INFLUENCE OF MASS MEDIA ON THE CONSCIOUSNESS OF UKRAINIAN YOUTH UNDER WAR CONDITIONS: CHALLENGES AND ETHICAL ASPECTS

Svitlana Artemenko
Ph.D in Sociological sciences, Associate professor, Second-level higher education student, Educational Program «Philology»
«Interregional Academy of Personnel Management», Ukraine
Alla Flyashnikova
Ph.D in Sociological sciences, Associate professor, Associate professor of Sociology Department, Faculty of Personnel Management, Sociology and Psychology
«Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman», Ukraine
Illia Onishchuk
second-year student, specialty «Management of restaurant business»
«Zadkine college», The Netherlands

Summary. *The article analyzes the peculiarities of the mass media influence on the consciousness of Ukrainian youth under the conditions of full-scale war. The authors focus on the primary challenges of the information space, such as disinformation and psychological overload, and identify key ethical aspects of media consumption. It is proved that the combination of a high level of media literacy among young people with the moral responsibility of media resources is a necessary condition for minimizing the destructive impact of information warfare and preserving national identity.*
Keywords: *media literacy, information warfare, manipulative technologies.*

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ABSTRACT

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.127

КОМУНІКАЦІЯ ПРЕССЛУЖБИ МОЗ У СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ

Рогальська-Якубова Інна Іванівна
канд. філол. наук, доцент, доцент кафедри журналістики, соціальних комунікацій і IT-права
Державний університет інтелектуальних технологій і зв'язку, Україна

Єремчук Олександра Євгенівна
здобувачка вищої освіти 4 курсу спеціальності «Журналістика»
Державний університет інтелектуальних технологій і зв'язку, Україна

Прессслужби установ й організацій виконують роль центрального комунікаційного підрозділу, що забезпечує відкритість діяльності установи й інформування громадськості про рішення, зміни й кризові ситуації. Прессслужба МОЗ відповідає за оперативне поширення офіційної інформації, пояснення рішень, реагування на суспільні запити й підтримання прозорості у сфері охорони здоров'я, адаптуючи свою діяльність до поточних викликів, зокрема воєнного часу.

Можливості взаємодії прессслужб державних органів з громадянами вивчали А.Ю. Полісученко, І.С. Панюшенко, П.Р. Фармхаус, Т. Пилипко, Б.Б. Семак, Л.Н. Новікова, К.В. Притула, О.В. Гарматій, Н.П. Голота, Н.А. Гринчак та інші.

Для аналізу комунікації прессслужби МОЗ з громадськістю нами було обрано три поширені соціальні мережі: Facebook, Telegram, X. Метою роботи стало дослідження особливостей взаємодії прессслужби МОЗ з громадськістю, результати аналізу представлено в таблиці (табл. 1).

Таблиця 1

Платформа	Частота публікацій	Охоплення й динаміка	Взаємодія з аудиторією	Сильні сторони	Слабкі сторони
Facebook [4]	Висока: 2-5 постів щодня.	Найвище охоплення серед даних трьох платформ МОЗ. Постійні перегляди, значна кількість поширень.	Висока активність коментарів. Підписники ставлять запитання, скаржаться, реагують на новини. Часто виникають довгі дискусії між підписниками.	Платформа з найбільш залученою аудиторією; можливість зворотного зв'язку; великий вплив на формування громадської думки.	Хейтерські й політизовані коментарі; ризик поширення дезінформації в коментарях.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Продовження табл. 1

Платформа	Частота публікацій	Охоплення й динаміка	Взаємодія з аудиторією	Сильні сторони	Слабкі сторони
Telegram [1]	Помірна: 2-3 пости на день, може бути 1-2 дні без постів.	Високий показник переглядів на кожен пост. Охоплення стабільне, навіть без взаємодії.	Взаємодії майже немає: коментарі відсутні як функція. Реакції у вигляді емодзі на пост.	Ідеальний канал для швидкого інформування	Відсутність дискусій; відсутня можливість зворотного зв'язку.
X [5]	Нерегулярна: зазвичай 1-3 пости на день з великим інтервалом у 3-4 дні, коли нічого не публікується.	Охоплення значно нижче, ніж у Facebook та Telegram.	Низька кількість коментарів, лайків і репостів.	Платформа популярна серед журналістів і міжнародних інституцій.	Мала українська аудиторія; слабка залученість; важче досягти масового охоплення.

дані сформовано з [1; 4; 5]

Facebook залишається головним каналом для формування громадської думки й двосторонньої взаємодії. Висока частота публікацій, значне охоплення й активні коментарі роблять цю платформу найбільш ефективною для пояснення рішень, реагування на суспільні запити тощо. Водночас саме тут виникає найбільше викликів.

Telegram демонструє стабільно високе охоплення (на свою аудиторію) і слугує швидким інструментом оперативного інформування. Завдяки формату каналу аудиторія отримує повідомлення безпосередньо й регулярно, але відсутність можливості коментування обмежує зворотний зв'язок і перетворює платформу на односторонній канал комунікації.

Платформа X є найменш ефективною з точки зору охоплення й залучення, проте відіграє специфічну роль у міжнародній комунікації.

На основі цих даних можна здійснити узагальнений аналіз, який дозволить комплексно оцінити ефективність роботи МОЗ у цифровому середовищі.

Сильні сторони:

1. Широке охоплення аудиторії й регулярність публікацій [3, с. 172]. МОЗ забезпечує стабільну присутність у цифровому просторі шляхом щоденних публікацій у Facebook і регулярного оновлення каналу Telegram. Це дозволяє оперативно інформувати громадян про зміни в медичній сфері, реагувати на актуальні події й підтримувати постійний контакт з аудиторією.

2. Використання різних форматів контенту. Пресслужба застосовує інфографіку, фото, відео, текстові роз'яснення тощо. Така різноманітність має позитивний результат [3, с. 172], робить інформацію доступною для різних аудиторій і покращує рівень сприйняття, особливо у Facebook.

3. Оперативність у кризових ситуаціях. Соціальні мережі МОЗ активно використовуються для повідомлень про важливі події, загрози, воєнні атаки або

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

екстрені зміни в роботі медичної системи. Більш ефективними каналами для цього є Telegram, який забезпечує швидке поширення важливої інформації, адже не містить більш «буденної» інформації, а також Facebook, де інформація швидко набере популярність завдяки своїй аудиторії.

4. Можливість міжнародної комунікації. Платформа X допомагає МОЗ донести інформацію до іноземних партнерів, журналістів і міжнародних організацій. Там публікуються новини англійською мовою, що сприяє глобальній видимості й формуванню позитивного міжнародного іміджу.

5. Підтримка двосторонньої комунікації (особливо у Facebook). Попри те що відповіді на коментарі зустрічаються нечасто, сама можливість діалогу й наявність обговорень дозволяє громадянам висловлювати свою думку й ставити запитання.

Слабкі сторони:

1. Нерівномірний рівень залученості на різних платформах. Незважаючи на активність, Telegram і X значно поступаються Facebook за кількістю взаємодій. У Telegram відсутні коментарі, що унеможливлює повноцінний зворотний зв'язок [2, с. 140]. У X – низька активність через невелику аудиторію.

2. Обмежена модерація у Facebook. Під постами часто виникають гострі дискусії, політичні суперечки, хейт чи дезінформація. Високий рівень активності створює навантаження на модерацію, а недостатня кількість відповідей від пресслужби іноді формує враження низької залученості з боку МОЗ.

3. Залежність від формату односторонньої комунікації у Telegram. Хоча канал ефективний для розсилки важливих повідомлень, він не дає можливості вивчати реакції аудиторії, збирати коментарі чи швидко реагувати на запитання громадян.

4. Низький актив у X. Платформа має потенціал для міжнародної комунікації, але рівень охоплення й залучення залишається дуже малим. Це робить X найслабшим комунікаційним інструментом серед розглянутих соціальних мереж.

Отже, цифрова комунікація МОЗ є достатньо ефективною, але потребує вдосконалення в напрямках взаємодії з аудиторією й оптимізації використання менш популярних платформ.

Список використаних джерел:

[1] МОЗ України. *Telegram*. URL: https://t.me/mozofficial (дата звернення: 09.02.2026).
[2] Полісученко, А.Ю. & Панюшенко, І.С. (2020). Рекомендації до державних органів стосовно підвищення ефективності діяльності в соціальних мережах. *Молодий вчений*, № 1 (77), 138-141.
[3] Фармхаус, П.Р. (2023). Соціальні мережі як інструмент комунікації держави з громадянами: аналіз проблем та шляхів оптимізації. *Актуальні проблеми у сфері публічного управління*, Т. 34 (73), № 6, 169-174.
[4] *Facebook*. URL: https://www.facebook.com/moz.ukr?locale (дата звернення: 09.02.2026).
[5] *X (formerly Twitter)*. URL: https://x.com/MoH_Ukraine (дата звернення: 09.02.2026).

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License 2026

COMMUNICATION OF THE MINISTRY OF HEALTH PRESS SERVICE ON SOCIAL MEDIA

Inna Rohalska-Yakubova
PhD in Philology, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Journalism, Social Communications, and IT Law
State University of Intelligent Technologies and Telecommunications, Ukraine
Oleksandra Yeremchuk
Fourth-year undergraduate student, majoring in Journalism
State University of Intelligent Technologies and Telecommunications, Ukraine

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ARTICLE

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.128

АНАЛІЗ МОВНИХ ЗАСОБІВ ВПЛИВУ В АНГЛОМОВНІЙ КОМУНІКАЦІЇ ВОЛОНТЕРСЬКИХ ОРГАНІЗАЦІЙ

Воробель Марія Михайлівна
канд.пед. наук, доцент, доцент кафедри української та іноземних мов
Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Боберського, Україна

Нелюб Вікторія Романівна
викладач кафедри української та іноземних мов
Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Боберського, Україна

Анотація. *У доповіді проаналізовано систему мовних засобів персуазивного впливу в англомовному дискурсі волонтерських організацій. Виявлено, що на лексичному рівні домінує емоційно-експресивна лексика та інклюзивна займенникова парадигма (we, you), що нівелює дистанцію між організацією та реципієнтом. Граматичний рівень представлений спонукальними конструкціями та формами Present Continuous для створення ефекту терміновості. Стилістичний аналіз виявив роль метафоризації та антитези у реалізації стратегії «позитивного рамкування» (positive framing). На прикладах United24 та Save the Children доведено, що архітектоніка мовних засобів детермінована обраною комунікативною моделлю: апеляцією до ціннісних орієнтирів (Ethos) або емоційного відгуку (Pathos).*

Ключові слова: *волонтерський дискурс, персуазивність, англомовна комунікація, позитивне рамкування, мовні засоби впливу, United24, Save the Children, емотивність.*

Постановка проблеми. Мова служить не лише засобом комунікації, а й механізмом формування громадської думки. Дослідження мовних засобів впливу в англомовній комунікації, зокрема у волонтерському та соціальному дискурсах, зосереджується на лінгвістичних техніках маніпуляцій, емоційних тригерах та дискурсивних стратегіях. У контексті глобалізації волонтерські та благодійні інституції виступають ключовими суб'єктами подолання гуманітарних криз [3, с. 141–145]. Результативність їхньої діяльності корелює зі здатністю до мобілізації ресурсів, що детерміновано стратегічною побудовою комунікації. Англійська мова як *lingua franca* міжнародної філантропії володіє специфічним інструментарієм, що забезпечує трансформацію пасивної емпатії реципієнта у проактивну солідарність. Отже, *лінгвістичні механізми персуазивності* в англомовній комунікації (ELC) волонтерських організацій є вагомим чинником моделювання суспільної свідомості, формування домінантних наративів та управління поведінковими реакціями аудиторії [12, с. 50-53].

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Аналіз досліджень та публікацій. Питання функціонування волонтерських організацій у науковому просторі часто інтегрується в ширший контекст вивчення філантропічного та благодійного дискурсів [4, с. 52-58]. Науковці акцентують на прагматиці мовних засобів, за допомогою яких волонтерські спільноти здійснюють вплив на суспільну свідомість та мотивують до дії. У межах цього підходу виділяють наступні дослідницькі вектори:

- *Лінгвістичні та риторичні засоби:* Використання метафор, епітетів, закликів до дії (*call to action*) для залучення волонтерів та донорів. Зокрема, теоретичне підґрунтя дослідження базується на працях таких українських лінгвістів, як О. Г. Гнєдкової [2] та А. Р. Зигарь, які розглядають англомовний дискурс як простір реалізації стратегій мовного впливу та маніпуляції [6, с. 4143].
- *Дискурс соціальних організацій:* аналіз емоційного забарвлення мовлення (*emotional appeal*) для формування позитивного іміджу представлено у працях Н. Кожемяченко, яка досліджувала лінгвістичні засоби маніпуляції в англомовних текстах, що часто використовують і волонтерські організації для заклику до дії [8, с. 162–164]. Д. М. Кайсіна аналізувала стратегії мовленнєвого впливу в англомовному дискурсі ідеації, що прямо стосується поширення соціальних практик і впливу на підсвідомість [7, С. 74–76].
- *Маніпулятивні техніки:* вивчення того, як мовні засоби впливають на сприйняття соціальної реальності. Питанням маніпулятивного впливу та переконаннями займалися також такі українські дослідники, як О. Є. Гуменюк (мовні засоби впливу на медіа [5, с. 124–126], О. В. Місніченко (лінгвістичні техніки в рекламі та дискурсі) [9, с. 180–185], Г. М. Подшивайлова (комунікативні стратегії) [11, с. 112–116], Л. С. Павлюк (риторичні засоби) [10].

Дослідження мовних засобів впливу в англомовному дискурсі волонтерських та благодійних організацій, зосереджених на категоріях емотивності, переконання та маніпуляції відображені у працях Френк Дікерсон (Frank Dickerson), який у своєму докторському дослідженні «Writing the Voice of Philanthropy» проаналізував понад 2400 текстів благодійних звернень, виділивши ключові лінгвістичні особливості, що спонукають до дії [16]. У працях 2020 року Джонсон та Лі (Johnson & Lee) розглядається фандрейзингова комунікація через залучення довіри, емоційні апеляції та логічну аргументацію тощо [19]. Д. Романюк розглядала особливості комунікативної взаємодії у волонтерській діяльності, наголошуючи на етичних стандартах підтримки в умовах війни [13 , с. 297–301].

Мета роботи — виявити та систематизувати ключові мовні механізми переконання в текстах сучасних волонтерських організацій. Основна увага приділяється взаємодії лексичного наповнення (*емоційна лексика*), граматичних структур (*імперативність, модальність*) та стилістичних фігур (*метафоризація, риторичні питання*). Дослідження має на меті показати, як ці засоби конвертують нейтральну інформацію у потужний персуазивний заклик до дії.

Виклад основного матеріалу. Дослідження англомовного волонтерського дискурсу демонструє високий рівень персуазивності мовних одиниць, спрямованих на залучення аудиторії.

На лексичному рівні ефект переконання реалізується через використання емоційних маркерів та стратегію інклюзивності. Лексика в англомовному

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

волонтерському дискурсі підбирається з урахуванням емоційного інтелекту аудиторії:

- *емоційно-експресивна лексика.* Використання прикметників високої інтенсивності дозволяє створити яскравий образ проблеми: *Devastating* (руйнівний) замість *bad*. *Urgent* (терміновий) замість *important*. *Heartbreaking* (той, що розриває серце) для опису людських історій;
- *інклюзивна займенникова парадигма.* Ключовим засобом впливу є маніпуляція займенниками "We/Us/Our": створюють відчуття спільноти (наприклад, *"Together, we can rebuild"*). Це знімає бар'єр між "ми – організація" та "ви – сторонні спостерігачі". "You": персоналізація відповідальності. В англомовній культурі індивідуалізм є важливою цінністю, тому фрази на кшталт *"Only you can make this happen"* мають потужний мотивуючий ефект.

Граматичний аспект характеризується домінуванням прямої адресації та динамічних синтаксичних конструкцій, що стимулюють негайну дію. Синтаксис волонтерських звернень зазвичай характеризується лаконічністю та динамізмом [18].

- *імперативність як заклик до дії (CTA).* Наказовий спосіб в англійській мові у волонтерському контексті втрачає відтінок грубості й набуває характеру енергійного заклику: *Donate*, *Volunteer*, *Speak up*, *Join*. Часто вони посилюються прислівниками часу: *Donate now*, *Act today*.
- *використання Present Continuous для створення ефекту присутності.* Організації часто описують події, що відбуваються прямо зараз: *"Families are fleeing their homes at this very moment"*. Це створює психологічний ефект "тут і зараз", що змушує людину реагувати швидше.

Стилістичний рівень базується на розгорнутих метафорах та антитезах. Визначальною тенденцією є *антропоцентризм*: перехід від оперування сухими статистичними даними до наративів про конкретні людські долі, що забезпечує глибинну гуманізацію контенту. Стилістика дозволяє зробити повідомлення таким, що запам'ятовується (*stickiness factor*) [14].

- *метафоризація.* Найпоширенішою є метафора "LIFE IS A JOURNEY" або "STRUGGLE IS WAR": *"The road to recovery"* (Шлях до відновлення). *"Fighting for every breath"* (Боротьба за кожен подих). Це допомагає аудиторії зрозуміти складність проблеми через зрозумілі життєві сценарії.
- *антитеза (протиставлення).* Часто використовується для порівняння мізерності витрат донора та величини результату: *"For the price of a cup of coffee, you can provide clean water for a month"*. Контраст між "cup of coffee" (дрібниця) та "clean water for a month" (життєва необхідність) логічно підштовхує до позитивного рішення.

Отож, комунікація волонтерів – це завжди *прагматичний процес*, спрямований на зміну ментальної моделі реципієнта. Ключовим інструментом є стратегія *«позитивного рамкування» (positive framing):* замість констатації безвиході, акцент робиться на можливості змін [17, с. 163–173]. Трансформація змісту: Було: *"Children are dying of hunger"* (пасивна фіксація трагедії). Стало: *"Your support can save a child from hunger"* (акцентування агентності донора). Такий підхід зміщує фокус із почуття безпорадності на *спроможність діяти*, перетворюючи читача зі спостерігача на активного учасника змін.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Для ілюстрації викладених теоретичних положень доцільно провести компаративний аналіз дискурсивних практик двох знакових організацій, що демонструють різні, проте однаково ефективні моделі персуазивного впливу [15].

United24: Дискурс цінностей та глобальної безпеки (Ethos & Logos). Платформа United24 вибудовує свою комунікацію на принципах лаконічності та концептуальної потужності. Синтаксис повідомлень відзначається стриманістю, що притаманна діловому або державному дискурсу, проте він насичений сильними семантичними акцентами [20].

- *Ціннісний рівень*: Гасло *"The Power of Freedom"* виступає як потужний етичний аргумент (Ethos), що апелює до фундаментальних демократичних ідеалів.
- *Стратегія переконання:* Допомога Україні тут не позиціонується як акт милосердя; вона інтерпретується як *раціональна інвестиція* у глобальну архітектуру безпеки. Використовуючи мову партнерства та спільної відповідальності, організація залучає аудиторію через логічне обґрунтування необхідності дії.

Save the Children: Наратив емпатії та індивідуалізація страждання (Pathos). На противагу United24, міжнародна організація Save the Children робить ставку на емоційну залученість та психологічну ідентифікацію. Їхня стратегія спрямована на скорочення дистанції між читачем та проблемою через конкретизацію.

- *Емоційний рівень:* Головним інструментом виступає *Pathos.* Тексти відмовляються від абстрактних статистичних даних про мільйони дітей на користь мікроісторій.
- *Мовні засоби:* Використання власних імен та деталізованих описів побуту (наприклад, *"Little Aisha needs your help"*) активує механізм емпатії. Замість загальних понять «голод» чи «небезпека» використовуються мовні конструкції, що створюють візуальні образи, змушуючи реципієнта відчути особисту причетність до долі конкретної дитини [1, с. 95-99].

Обидва підходи підтверджують тезу про те, що сучасний волонтерський дискурс – це не просто інформування, а витончена лінгвістична архітектура, спрямована на зміну соціальної поведінки.

Висновки та пропозиції. Комунікативний процес у волонтерському середовищі є відображенням синергії мовленнєвих стандартів та соціально-етичних орієнтирів. Волонтерська взаємодія постає як складний соціолінгвістичний феномен, де мовні засоби наповнюються глибоким ціннісним змістом. Вона базується на мовленнєвих стратегіях солідарності, що включають активне слухання, використання схвальних вигуків та підтримуючих реплік.

Завдяки вживанню демократичних мовних форм (запитів замість вимог) та інклюзивних термінів, комунікація стає майданчиком для реалізації гуманістичних орієнтирів. У такому контексті кожен мовний засіб — від інтонації до вибору лексеми – стає актом взаємопідтримки, що сприяє не лише вирішенню соціальних завдань, а й безперервному саморозвитку волонтерської спільноти.

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Список використаних джерел:

[1] Воробель, М. М., Калимон, Ю. О., & Юрко, Н. А. (2022). Власні назви в ролі загальних (на прикладі англійської мови). *Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: Філологія. Журналістика,* 33(72), № 6, Ч. 1, 95–99. https://doi.org/10.32782/2710-4656/2022.6.1/16

[2] Гнєдкова, О. О. (2005). Стратегії та тактики маніпулятивного впливу в сучасному англомовному дискурсі : автореф. дис. ... канд. філол. наук : 10.02.04 / О. О. Гнєдкова; Київ. нац. лінгвіст. ун-т. Київ, 20 с. http://rep.knlu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/231

[3] Григор, О. (2018). Консенсус як чинник міжкультурної взаємодії в умовах соціокультурної глобалізації. Вісник Прикарпатського університету. *Політологія.* (12:1), 141–145.

[4] Григор, О. (2018). Сутність та роль благодійних організацій у розвитку суспільства. *Вісник Черкаського університету. Серія : Економічні науки*, (1), 52–58.

[5] Гуменюк, О. Є. (2014). Лінгвопрагматичні особливості засобів впливу в мас-медійному дискурсі. *Наукові записки [Національного університету «Острозька академія»]. Серія : Філологічна*, 49, 124–126.

[6] Зигарь, А. Р. (2017). Дискурсивні стратегії і тактики в англомовному професійному дискурсі. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Серія : Філологія*. 31(2), 4143.

[7] Кайсіна Д. М. (2017). Стратегії мовленнєвого впливу в англомовному дискурсі ідеації. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Серія : Філологія,* 28(2), 74–76.

[8] Кожемяченко, Н. В. (2016). Лінгвістичні засоби маніпуляції в англомовному дискурсі. *Наукові записки [Національного університету «Острозька академія»]. Серія : Філологічна*, 62, 162–164.

[9] Місніченко, О. В. (2018). Лінгвістичні техніки впливу в сучасному рекламному та політичному дискурсі. *Вісник Університету імені Альфреда Нобеля. Серія : Філологічні науки,* 1 (15), 180–185.

[10] Павлюк, Л. С. (2011). Риторика та логіка комунікації : навч. посіб. Київ : Центр учбової літератури, 240 с.

[11] Подшивайлова, Г. М. (2015). Комунікативні стратегії та тактики в англомовному соціальному дискурсі. *Наукові записки. Серія : Філологічні науки*, 1 (2), 112–116.

[12] Поличева, Ю.В., Мельник, О.О. (2014). Мовні засоби маніпуляції емоціями в англомовних медіа текстах. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету*. *Сер.: Філологія.* (69:1), 50–53. http://www.vestnik-philology.mgu.od.ua/archive/v69/part_1/13.pdf

[13] Романюк, Д. (2025). Комунікативна взаємодія у волонтерській діяльності майбутніх учителів-філологів:сутність та методи формування. *Актуальні питання гуманітарних наук,* (86:3), 297-301. https://www.aphn-journal.in.ua/archive/86_2025/part_3/46.pdf

[14] Charteris-Black, J. (2004). Corpus Approaches to Critical Metaphor Analysis. Palgrave Macmillan, 263 p.

[15] Cialdini, R. (2021). Influence: The Psychology of Persuasion. New York: Harper Business, 592 p.

[16] Dickerson, F. C. Writing the Voice of Philanthropy: How to Raise Money with Words : Doctoral dissertation / Claremont Graduate University. Claremont, California, 2009. 317 p. https://hightouchcommunication.com/wp-content/uploads/2025/02/ca8d2b91eb8cb2d9a60cefd08aa854c2.pdf

[17] Entman, R. M. (2007). Framing Bias: Media in the Distribution of Power. Journal of Communication 57(1), 163–173.

[18] Fairclough, N. (2001). Language and Power. London: Longman, 226 p.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[19] Johnson, K. A., & Lee, M. (2020). Digital fundraising communication: The impact of emotional appeals and credibility on donor engagement. *Journal of Philanthropy and Marketing*, *25*(3), e1672. https://doi.org/10.1002/nvsm.1672
[20] United24 Official Website. *[Електронний ресурс].* https://u24.gov.ua/

ANALYSIS OF LINGUISTIC PERSUASIVE MECHANISMS IN ENGLISH-LANGUAGE COMMUNICATION (ELC) OF VOLUNTEER ORGANIZATIONS

Mariia Vorobel
PhD in Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Ukrainian and Foreign Languages
Ivan Boberskyi Lviv State University of Physical Culture, Ukraine
Viktoriia Neliub
Lecturer of the Department of Ukrainian and Foreign Languages
Ivan Boberskyi Lviv State University of Physical Culture, Ukraine

Summary. *This study investigates the structural foundation of persuasive linguistic strategies employed in English-Language Communication (ELC) by non-profit and volunteer organizations. The findings reveal that, at the lexical level, this domain is notably characterized by a high concentration of emotive and expressive vocabulary, complemented by an inclusive use of pronominal forms such as "we" and "you." These linguistic choices are instrumental in reducing the interpersonal divide between the organization and its audience. In terms of grammatical structure, ELC often utilizes imperative moods alongside the Present Continuous tense to foster a heightened sense of urgency and immediacy. From a stylistic standpoint, the analysis underscores the deliberate application of metaphors and antitheses within a "positive framing" approach, effectively enhancing the communicative impact. By examining case studies from organizations such as United24 and Save the Children, this report concludes that the selection of specific linguistic tools is intrinsically tied to the overarching communicative objective, aligning primarily with appeals to ethical credibility (Ethos) or emotional engagement (Pathos).*

Keywords: *volunteer discourse, persuasiveness, English-Language Communication (ELC), positive framing, linguistic persuasive mechanisms, United24, Save the Children, emotivity.*

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ARTICLE

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.129

КОМУНІКАЦІЯ ЧЕРЕЗ МІФ: ЯК АРХЕТИП ПЕРЕДАЄ СЕНСИ

Оберемок Олена Сергіївна
канд. філол. наук, асистент кафедри соціальних комунікацій
Навчально-наукового інституту журналістики
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Україна

Анотація. *Стаття присвячена дослідженню комунікації через міф як універсального механізму передавання сенсів у культурі, медіа та соціальних практиках. У центрі уваги — архетип, або культурний герой, як глибинна смислова структура, що забезпечує пізнаваність, емоційну залученість і трансляцію колективного досвіду незалежно від історичного періоду чи культурного контексту. Міф розглядається не лише як наратив минулого, а як жива комунікативна модель, що активно функціонує в сучасному символічному просторі. Показано, що архетипи діють як своєрідні «коди», які спрощують складні ідеї, роблять їх інтуїтивно зрозумілими та сприяють швидкому поширенню повідомлень. Особливу увагу приділено механізмам актуалізації міфологічних образів у сучасному інформаційному середовищі та їхньому впливу на формування ідентичності й соціальних уявлень. Зроблено висновок, що комунікація через міф залишається одним із найефективніших способів передавання сенсів, оскільки апелює до колективного несвідомого та базових людських переживань. Отримані результати можуть бути корисними для дослідників культури, комунікації та медіастудій.*

Ключові слова: *архетип, культурний герой, медіапростір, наратив, традиція.*

У сучасному медійному просторі образ культурного героя — універсальний архетип, через який транслюються соціокультурні цінності, колективні ідеали, моральні норми. Міф, як форма символічної комунікації, дозволяє формувати і передавати ці сенси між поколіннями й у ширшому суспільному дискурсі. Журналістика, як ключовий канал масової комунікації, використовує ці образи — усвідомлено чи ні — щоб мобілізувати аудиторію, закріпити ідентичність чи запропонувати модель поведінки.

Мета дослідження:

Виявити особливості функціонування образу культурного героя як комунікатора в медійному та культурному дискурсі, дослідити, як через цей образ у журналістських і масових комунікаціях транслюються цінності, ідеї та культурні смисли.

Актуальність теми зумовлена зростанням ролі міфологічних структур у сучасних медіа, де архетипові образи — зокрема культурного героя — стають ефективними засобами комунікації, впливу та конструювання суспільних смислів.

Об’єкт дослідження: процеси міфологізації в масових комунікаціях, зокрема формування і функціонування архетипних образів, образ культурного героя як

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

комунікативна модель, через яку в медіапросторі відтворюються та передаються соціокультурні смисли, цінності й наративи.

Поняття «культурний герой» - це міждисциплінарний термін, який цілісно функціонує у фольклористиці, культурології, антропології, семіотиці та теорії комунікації. Його специфіка полягає в тому, що культурний герой не є ані виключно міфологічним персонажем, ані історичною постаттю. Це певний узагальнений образ, через який людина розуміє власне походження, цінності, соціальні норми та способи комунікації.

Актуальність на сьогодні цього поняття зумовлена тим, що культурний герой продовжує функціонувати і в сучасному комунікаційному просторі — від національних наративів до медійних образів, від усної традиції до цифрової культури. Реалізується це поняття на рівні архетипної пам'яті, яка передається з покоління до покоління.

Зупинимося на походженні поняття «культурний герой», окреслимо основні підходи до його вивчення та оцінимо його значення для багаторівневих комунікаційних процесів.

Термін «культурний герой» виник на фундаменті порівняльної міфології та етнології кінця XIX — початку XX століття. Його поява пов'язана з прагненням дослідників пояснити, чому в міфах різних народів повторюється образ персонажа, який приносить людям вогонь, ремесла, закони, мову або знання.

Одним із перших учених, які системно описали це поняття, був Едвард Тайлор (1832 — 1917), засновник культурної антропології. У праці «Первісна культура» (1871) він звертає увагу на персонажів, що виконують певну загальну цивілізаційну функцію, проте терміну «культурний герой» ще не спостерігаємо у цій праці [5,627] . Пізніше це поняття отримує чіткіше теоретичне оформлення в роботах дослідників міфу та фольклору .

Власне термін *cultural hero* закріплюється в науковому обігу у XX столітті, передусім у працях представників структурно-функціонального та семіотичного підходів (В. Пропп, К. Леві-Строс, Ю. Лотман, Я. Ассман. Культурний герой розглядається не як індивідуальний персонаж, а як функція культури — спосіб пояснення та легітимації соціального порядку.

Вагомий внесок у розуміння поняття «культурного героя» зробив Володимир Пропп. У відомій праці «Історичні корені чарівної казки» (1928) він аналізує персонажів, які навчають людей землеробства, мисливства, ремесел, і доводить, що за ними стоїть давній міфологічний шар зі своїм психотипом, який формує психотип певного суспільства, маси або групи. В. Пропп розглядає культурного героя, у першу чергу, як персонажа, що виконує перехідну функцію між природним і соціальним станом людства. [4, 8-10]

У фольклористичній традиції культурний герой — це насамперед носій знання, яке передається через наратив. Саме тому він майже завжди діє в комунікативних ситуаціях: навчає, застерігає, пояснює, встановлює правила.

Представник іншого, історико – антропологічного підходу Клод Леві-Строс (1908 – 2009) поняття «культурний герой» розглядає як елемент міфологічної структури, що впорядковує бінарні опозиції (природа — культура, хаос — порядок, життя — смерть, Бог-Сатана). У книзі «Міфологіки» (1955–1971) Леві-Строс показує, що герой не просто діє, а *комунікує смисли*, необхідні для

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

стабільності соціальної системи. Саме цей підходить ляже в основу цього дослідження при розгляді бінарних відносин «Бог-Сатана» в народних апокрифічних легендах. [2, 3-11]

Отже, історико-антропологічний підхід розглядає поняття «культурний герой» як механізм колективного мислення, який дозволяє суспільству говорити з самим собою мовою міфу.

Суттєвий внесок у розуміння культурного героя зробили Юрій Лотман (1922 – 1993) - представник світової семіотичної школи. У працях «Семіосфера,» (1968—1992) та «Культура і вибух» (1992) Ю. Лотман розглядає культурного героя як частину культури — знакову фігуру, що акумулює та транслює колективні смисли.

Культурний герой, за Лотманом, функціонує в комунікації як комунікатор: між минулим і теперішнім, сакральним і мирським, індивідуальним і колективним. Саме тому такі герої постійно «перекодовуються» залежно від історичного контексту. Процес перекодування культурного героя визначається його «архетипізацією». [3, 195-211]

У межах теорії культурної пам’яті Ян Ассман, німецький історик релігії та культури (1938-2024), розглядає культурних героїв як фігури, що забезпечують тривалість колективної ідентичності та носіями комунікативної пам’яті. У праці «Простори спогаду. Форми трансформації культурної пам'яті» (2012) він підкреслює, що культурний герой — це не лише персонаж минулого, а важливий елемент комунікації між поколіннями. Він більш окресли в і виділив поняття «комунікативної пам’яті». За Яном Ассманом комунікативна пам'ять існує лише у сфері взаємодії індивідів та комунікації між ними. Разом з тим, цьому виду пам'яті властиві певні рамки, певні «комунікативні жанри», традиції спілкування і усталеної тематики, а також стійких зв'язків, що пов'язують між собою сім'ї, групи, і цілі покоління. Зміна цих рамок призводить до забуття, а тривалість пам'яті залежить від стійкості цих в’язків. [1, 250-260]

Ян Ассман визначив і окреслив і відмінності між комунікативною та культурною пам’яттю. За змістом, комунікативна пам'ять є історією, що окреслена рамками автобіографічної пам'яті, недалеким минулим, у цьому випадку культурна пам’ять є певною міфічною історією,. За формою, комунікативна пам'ять характеризується неформальністю традицій і жанрів повсякденного спілкування, натомість культурній пам'яті властивий високий ступінь формалізації. Щодо засобів, то комунікативна пам'ять є живою, а культурна пам’ять навпаки існує в текстах, символах, танцях, ритуалах. За часовими межами комунікативна пам'ять сягає 80-100 років або ж охоплює 3-4 покоління; культурна пам'ять охоплює абсолютне минуле, так званий «міфічний час». Нарешті, за структурою, комунікативна пам'ять є розсіяною, а культурна пам’ять є ієрархічно структурованою. [1, 262]

Ми підійшли до питання, як впливає культурний герой на комунікаційний процес загалом.

З комунікаційної точки зору культурний герой є багаторівневим явищем. Його значення проявляється одразу на кількох рівнях комунікації. Розглянемо трохи докладніше.

У межах усної традиції культурний герой задає певний «тон» мовлення, зразок мовлення, як вести комунікацію , в якому ракурсі, діалогу та моральної

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

аргументації. Через легенди, казки, перекази він формує уявлення про те, як слід говорити і який має вплив наратив на комунікативний процес загалом. Адже народний наратив має неабиякий вплив на формування сучасного уявлення про комунікативний процес загалом.

Культурний герой виступає центром певного колективного наративу. Він забезпечує спільне смислове поле, в межах якого можливе взаєморозуміння між членами громади. Саме тому такі герої часто стають маркерами спільного культурного простору певної громади

У сучасному медійному контексті культурний герой трансформується в медійний образ. Проте його функція залишається статичною: він структурує інформаційний потік, уособлює цінності та впливає на формування громадської думки, а також, що показово, визначає рівень архетипізації світоглядних уявлень.

Культурний герой визначає рівень так званої міжчасової комунікації, тобто зв'язок між поколіннями. Завдяки культурному героєві сучасна культура комунікує з власним минулим, зберігаючи тяглість смислів навіть за умов соціальних змін.

Отже, можна зробити висновок, що поняття «культурний герой» сформувалося на перетині міфології, антропології та фольклористики й з часом переросло у важливу категорію культурології та теорії комунікації. Дослідження Проппа, Леві-Строса, Лотмана, Ассмана доводять, що культурний герой є не просто персонажем, а комунікативним механізмом культури.

Його значення полягає в тому, що він забезпечує багаторівневу комунікацію: між людьми, спільнотами, поколіннями та культурними епохами. Саме через культурного героя суспільство формулює, передає і відтворює ключові смисли свого існування.

Перспективи подальшого дослідження комунікації через міф бачимо у поглибленому аналізі архетипних структур як механізмів смислотворення в цифровому медіапросторі. Актуальним є вивчення трансформації міфологічних моделей у соціальних мережах, масовій культурі та політичному дискурсі, де архетипи функціонують як когнітивні схеми, що спрощують інтерпретацію складних явищ.

Подальші наукові розвідки доцільно спрямувати на емпіричне вивчення того, як міфологічні наративи структурують комунікаційне середовище, задаючи рамки інтерпретації подій і моделей соціальної поведінки. Перспективним є також аналіз процесів реміфологізації в умовах інформаційних криз і гібридних конфліктів, де міф виступає інструментом легітимації, символічної інтеграції та конструювання реальності. Такий підхід дозволить уточнити роль міфу як стійкої комунікативної матриці, що забезпечує спадкоємність сенсів у динамічному культурному просторі.

Список використаних джерел:

[1] Assmann, A. (2012). *Простори спогаду: Форми трансформації культурної пам'яті* (K. Dmytrenko, L. Doronicheva, & O. Yudin, Trans.). Kyiv, Ukraine: Nika-Center. (Original work published in German)

[2] Йосипенко, С. (2000). *"Первісне мислення" в творчості Клода Леві-Строса//* Первісне мислення (с. 3-11) К.: Український Центр духовної культури.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[3] Лотман, Ю. (2009). *До побудови теорії взаємодії культур (семіотичний аспект). //* Сучасна літературна компаративістика: стратегії і методи (с. 195–211). — К.: Видавничий дім «Києво-Могилянська академія».
[4] Propp, V. (1968). *Morphology of the Folktale (L. Scott, Trans.; 2nd ed.).* Austin, TX: University of Texas Press. (Original work published 1928)
[5] Шинкарук В. та ін. (2002). *Тайлор (Тейлор), Едуард Бернетт. //* Філософський енциклопедичний словник (с.. 627). Київ : Абрис

COMMUNICATION THROUGH MYTH: HOW THE ARCHETYPE CONVEYS MEANING

Olena Oberemok
PhD in Philology, Assistant Professor, Department of Social Communications,
Educational and Scientific Institute of Journalism
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine

Summary. *The thesis is devoted to the study of communication through myth as a universal mechanism for transmitting meanings in culture, media and social practices. The focus is on the archetype, or cultural hero, as a deep semantic structure that ensures recognizability, emotional involvement and transmission of collective experience regardless of the historical period or cultural context. Myth is considered not only as a narrative of the past, but as a living communicative model that actively functions in the modern symbolic space. It is shown that archetypes act as a kind of "codes" that simplify complex ideas, make them intuitively understandable and contribute to the rapid spread of messages. Special attention is paid to the mechanisms of actualization of mythological images in the modern information environment and their influence on the formation of identity and social representations. It is concluded that communication through myth remains one of the most effective ways of transmitting meanings, as it appeals to the collective unconscious and basic human experiences.*
Keywords: *archetype, cultural hero, media space, narrative, tradition*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ISSN 2710–3056

ARTICLE

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.130

МЕТАМОРФОЗИ РЕКЛАМНОГО ТЕКСТУ: ВІД КОМЕРЦІЙНОЇ ПРАГМАТИКИ ДО ПАТРІОТИЧНОЇ ВІДЕОПОЕЗІЇ ТА СОЦІАЛЬНОЇ ДОКУМЕНТАЛІСТИКИ

Сажина Алла Володимирівна
кандидат філологічних наук, доцент,
доцент кафедри зарубіжної літератури та теорії літератури
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, Україна

Анотація. *Досліджено трансформацію українського рекламного тексту в умовах повномасштабного вторгнення. Проаналізовано перехід від суто комерційної прагматики до нових комунікативних форм, зокрема патріотичної відеопоезії та соціальної документалістики. На прикладах рекламних кампаній провідних брендів (ДТЕК, McDonald's, «Водний Світ», «Дарниця», Vodafone) розкрито механізми перетворення рекламного повідомлення на повноцінний художній твір через використання художніх засобів, інтертекстуальних та інтермедіальних стратегій. Особливу увагу приділено терапевтичній та консолідуючій функціям сучасної реклами, яка апелює до духовних потреб реципієнта та створює нові національні архетипи. Також окреслено проблему етичних меж у «навколовоєнному» маркетингу та реакцію суспільства на девальвацію сакральних символів. Виснувано, що сучасна українська реклама еволюціонувала в автентичне «дзеркало сьогодення», синтезуючи ознаки мистецтва та історичного документа.*

Ключові слова: *рекламний текст; трансформація; патріотична відеопоезія; вірш; соціальна документалістика; інтертекстуальність; інтермедіальність.*

У сучасному гуманітарному просторі рекламний текст розглядається не лише як інструмент просування товарів, а як складний соціокультурний феномен, що бере безпосередню участь у моделюванні масової свідомості. Будучи органічною частиною повсякдення, реклама виступає специфічним ретранслятором культурних кодів та стереотипів, які домінують у суспільстві в певний період. Вона функціонує як жива система, що миттєво реагує на зовнішні виклики, трансформуючи прагматичні повідомлення у ціннісні орієнтири, які відображають дух і запити своєї доби.

Генезис українського рекламного дискурсу демонструє його постійну ангажованість: від виконання пропагандистських завдань у радянську епоху до активного засвоєння європейських комунікаційних стандартів наприкінці минулого століття. Проте події після 24 лютого 2022 року спровокували кардинальний зсув у формі та змісті рекламної комунікації. Після вимушеного затишшя перших тижнів повномасштабного вторгнення реклама повернулася

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

в медіапростір, змінивши пріоритети з суто комерційних на націєтворчі, де ключовими темами стали мужність, взаємодопомога та консолідація навколо ідеї захисту країни.

Сучасна українська реклама апелює до психологічних і духовних потреб реципієнта, створюючи нові архетипи. Яскравим прикладом є комунікація компанії ДТЕК «Сміливі нести світло»:

Лише ті, хто не боїться пітьми, можуть у неї спускатись.
Можуть повертати зв'язок.
Ті, хто не боїться пітьми, можуть крізь ніч добиратись.
Лагодити навпомацки руками.
Чи просто ключем.
Під землею, під обстрілами чи під дощем.
Довбати, включати, не спати, шукати, єднати, світити.
Світитись.
Лише ті, хто не боїться пітьми, не бояться в ній залишитись.
Бо це ж заради людей.
Від створення світу і до сьогодні завжди.
Нести світло могли лише ті, хто не боїться пітьми [9].

Перед нами фактично верлібр. Здійснюючи його аналіз, слід говорити і про ідею твору (благородне служіння ідеалу) і про художні засоби (тропи: евфемізм, метафору, гіперболу; фігури: антитеза, ампліфікація, градація). Пряма алюзія на Прометея засвідчує тенденцію продуктивної експлуатації образів класичної спадщини. Підкреслимо, що без відповідної візуалізації та слогана, даний текст не декодується як рекламний. Відтак показовою є рецептивна реакція, окреслена у відгуках-коментарях до цього рекламного ролика: «До мозку кісток. Браво! Усім і кожному! Особливо тим, хто народив це відео. Хто так показав нам їх працю», «Шикарна реклама!!!» та ін. [9].

Лідер ринку морепродуктів України «Водний Світ» одним із перших заявив про патріотичну позицію бренду. У 2022 році компанія здійснила патріотичний ребрендинг, змінивши російськомовну назву на «Водний Світ» та обравши синьо-жовті корпоративні кольори [7]. Одночасно стартувала і нова рекламна кампанія бренду під назвою «Мій світ, осяяний світлом мирних часів». В основі реклами – поетичний текст Еліс Борисової. Попри те, що назва бренду наявна у тексті, він не сприймається виключно як рекламний. Завдяки використанню художніх засобів (метафор, епітетів, символів, анафор) основною ідеєю вірша стає утвердження незламності українського духу через повсякденну працю, волонтерство та віру в перемогу:

Мій світ осяяний світлом мирних часів.
Світлом, що будить зранку одеських котів,
Світлом, що вигріває врожаї полів,
світлом, що надихає наших бійців.
<...>
Мій світ – це я, і це ти, і наша земля.
Наш світ – це наше добро, наша сила, і мрія єдина.
Щоденна праця сумлінна, щоденна жорстка боротьба
За нашу свободу. За небо і море. За Україну [2].

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Доповнений відеорядом та музичним супроводом цей рекламний вірш перетворився на зразок патріотичної відеопоезії, отримавши позитивну рецептивну реакцію, що засвідчило його мистецький потенціал.

Ще один зразок буття реклами у вигляді художнього поетичного твору – рекламна кампанія McDonald's 2024 року. Автором і виконавцем вірша у рекламному ролику став відомий поет і музикант Сергій Жадан:

Хай і цього літа залишиться згадка одна,
І хай вона вирішить усі протиріччя.
Сидіти з тобою тут кутку біля вікна,
Дивитись, як світло торкається твого обличчя.
Дивитись, як діти з площі завертають за ріг,
Згадувати освідчення вимовлене необачно.
Хай світ буде для цих дітей, ніби великий пиріг,
Хай буде радісно. Хай буде смачно.
Хай цей день буде одним із див.
Гаснуть за вікнами теплі спалахи літа.
З тобою лишається те, що ти завжди любив.
Те, що любиш тепер. Те, що варто любити [10].

У цьому проєкті реклама перестає бути просто інструментом продажу і стає повноцінним ліричним твором. Підкреслимо, що у тексті немає прямих вказівок на бренд чи назв основних страв компанії. Кулінарна назва «пиріг» фігурує як троп (порівняння), металогічним є і образ «хай буде смачно», що переводить текст із площини споживання у площину образності та побажання добробуту: «*Зрозуміло, що у вірші немає бургерів і картоплі фрі, але є смачний пиріг) А ще є пам'ять, любов і ніжність. Бо пам'ять, це дуже часто саме про любов і ніжність*», – зазначає письменник [цит. за: 1]. Текст зосереджений на пам'яті, любові та ніжності. Ліричний герой Жадана фокусується на інтимних моментах: світло, що торкається обличчя, необачні освідчення, «тепла спалахи літа». Рекламується не продукт, а емоційний стан та відчуття приналежності до мирного життя. У відеоряді наявні страви McDonald's, відповідні локації, проте на першому плані – щасливі моменти мирного життя. В кадрі з'являються і військові, зокрема дівчина чекає, коли зі служби повернеться її хлопець, а також зображена хвилююча сцена їхньої зустрічі. Відеоролик будується як розповідь про роз'єднаність та возз'єднання (зокрема військових та їхніх близьких), де McDonald's виступає лише фоном або місцем зустрічі. Це перетворює простір ресторану на художній хронотоп – місце, де зупиняється час і долаються труднощі. Залучення Жадана – не просто «обличчя бренду», а інтелектуального та морального авторитета – надає тексту літературної ваги. Його рішення передати гонорар у 1 мільйон гривень на благодійність додатково підсилює етичний складник цього художнього висловлювання [1]. Трансформація McDonald's у творчості Жадана тісно переплітається з соціо-політичним контекстом, який можна осмислити через «Теорію золотих арок» Томаса Фрідмана. Фрідман стверджував, що дві країни, в яких є McDonald's, не будуть воювати одна з одною через високий рівень економічної інтеграції та приналежність до глобального ринку [5]. Російська агресія проти України довела, що теорія спрацювала і не спрацювала одночасно. Попри наявність

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

мережі в обох країнах, війна розпочалася, що змусило компанію покинути ринок агресора. Для Жадана та його ліричного героя присутність бренду в Україні сьогодні – це не просто бізнес, а символ нормального життя та «острівець відносно безпечного тилу» [цит. за: 1]. У літературознавчому контексті це можна трактувати як перетворення «золотих арок» (які відображені у логотипі компанії) із символу глобалізації та економічного індикатора на метафору дому та звичок, які варто любити й захищати («З тобою лишається те, що ти завжди любив»). Таким чином, реклама трансформується у художній текст через заміну комерційних маркерів на емоційні та філософські, а «Теорія золотих арок» отримує нове, суто українське прочитання: McDonald's стає маркером простору, де панує «любов і ніжність», на противагу простору хаосу та війни.

Іншим показовим прикладом є проєкт фармацевтичної компанії «Дарниця» «Загартованість – це наше!». Відеоролик команди агенції Postmen віддає шану всім жінкам, які сьогодні лікують, волонтерять, воюють, виховують, навчають, годують. Вони не жаліються на втому, не піддаються зневірі та страху. Поетичні рядки Людмили Горової підкреслюють героїзм українських жінок – лікарок, волонтерок, військових:

Як вітер, що сіє насіння,
Щоб квітами веснам цвісти,
Я сію любов і терпіння,
У рани твої крізь бинти.
Дороги, дороги, дороги,
Пакунки, малюнки, мости,
Для тебе, і для Перемоги –
Хоч зірку з небес привезти.
Волосся пропахло димами,
Вкарбовую слід підошов.
Зробила солдата із мами
Велика до тебе любов [3].

Бачимо, як у кризові періоди, зокрема під час війни, функціональний діапазон реклами розширюється: від прагматичного інформування до емоційної компенсації та консолідації суспільства.

Своєрідна реверсія антропоморфізму здійснилася у рекламній кампанії «Optimeal. Маніфест відданості». У рекламному ролику оповідач–пес звертається до глядачів: «*Я, знаєте, ніколи особливо не вірив у вірність людей. То вони не дають поїсти зі стола, то просто знущаються. За шкалою вірності їм було дуже далеко до нас, собак. Та коли на вулиці почало бахати, я зрозумів, що помилявся. Вони не кинули нас і нашу їжу, ділилися останньою водичкою, ділилися місцем у підвалах і метро, ділилися навіть подушкою, на яку вдома не можна було сідати. Ховали в сумці, коли «з тваринами не можна!». Виносили на руках, хоч ноги вже ледве йшли. Провозили поміж куль, рятували навіть котів! Вони плакали від щастя, бо ми були з ними – живі. Тож я зрозумів: вони віддані нам не менше, ніж ми, і сподіваюсь, лишатимуться такими завжди. Люди, дякуємо за відданість!*» [11]. Текст будується на зміні традиційної «шкали вірності»: якщо раніше еталоном вважалася вірність тварин, то війна піднесла на цей щабель людину.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Реклама фіксує зміну ціннісних орієнтирів: «ділилися останньою водичкою», «ховали в сумці, коли з тваринами не можна». Показником успіху є високий рівень емпатії реципієнтів – коментарі свідчать про те, що глядачі «ридають над рекламою» та зберігають її як окремий мистецький твір. Таке сприйняття цілком уписується у аристотелівську концепцію катарсису (очищення емоцій «через співчуття і страх»), та посталу на ній загальноутверджену в сучасній гуманітаристиці ідею про терапевтичний вплив мистецтва. Як справедливо відзначає А. Тичініна: «У періоди радикальних епістемологічних зрушень, спричинених раптовими катаклізмами, історичними подіями, революціями чи війнами, людина прагне знайти альтернативні способи відновлення емоційного балансу. Одним із таких компенсаторних засобів стає мистецтво, зокрема література, яка не лише чутливо реагує на історичні зміни, але нерідко й випереджає їх, пропонуючи нові способи осмислення дійсності» [6, с. 42]. Відтак, сучасний український рекламний текст, запозичуючи інструментарій художньої літератури, перестає бути лише маркетинговим продуктом і перетворюється на дієвий транслятор емпатії, що допомагає реципієнту віднайти втрачену емоційну опора в умовах воєнного хаосу.

Стільниковий оператор Vodafone залучив до рекламного телеролика 2022 року гурт Kalush Orchestra, переможців «Євробачення-2022». Музиканти стали для українців уособленням патріотизму та перемоги. Рекламний текст, побудований на антитезах, демонструє дихотомічне поле цінностей: «*Можна зруйнувати стіни, але не можна зруйнувати дім. Можна зруйнувати асфальт, але не дорогу додому. Можна зруйнувати мости, але не зв'язок між нами. Ми все відбудуємо, головне – зберегти наш особливий зв'язок. Разом ми зможемо. Vodafone*» [12]. Ролик знімали у зруйнованих Іванкові та Гостомелі, що переводить рекламу у площину соціально-історичного документування доби.

Попри загальну патріотичну спрямованість, реклама іноді стає об'єктом негативної рецепції через неетичне використання символів війни. Поняття «крінж» у маркетингу виникає там, де трагедія (Буча, Азовсталь) стає об'єктом піару та популярності. Олеся Котубей-Геруцька зазначає, що межа між патріотизмом і паразитуванням на темі війни є надзвичайно тонкою, та наводить «найбільш кричущі випадки українського навколовоєнного маркетингу, які можна назвати контраверсійними чи відверто невдалими» [4]. Законодавчі ініціативи щодо заборони експлуатації тем війни у комерційних цілях є реакцією суспільства на девальвацію сакральних знаків.

Отже, сучасна українська реклама, будучи невід'ємною частиною об'єктивної реальності, постає потужним чинником формування нової культурологічної парадигми. В умовах війни вона продемонструвала здатність до змістових і формальних метаморфоз – від прикладного «ремесла» до специфічної форми мистецтва, що синтезує ключові смисли доби.

Аналіз показує, що рекламний текст перестав бути лише інструментом продажу, перетворившись на простір діалогу, де замість комерційних маркерів на перший план виходять емоційні та філософські категорії. Завдяки високій концентрації інтертекстуальних елементів (залучення поезії С. Жадана, Л. Горової, Е. Борисової) та інтермедіальності, реклама почала виконувати нетипові для себе терапевтичну, ідентифікаційну та компенсаторну функції.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Вона фіксує зміну ціннісних орієнтирів суспільства, пропонуючи не просто товар, а спільні досвіди – від болю втрати до віри в перемогу.

Водночас виявлено, що життєздатність такої реклами залежить від дотримання етичного балансу: успішними стають кейси, що базуються на щирості та емпатії, тоді як паразитування на трагедії викликає гостре суспільне відторгнення. Таким чином, трансформація рекламного дискурсу в бік патріотичної відеопоезії та соціальної документалістики робить його автентичним дзеркалом українського сьогодення, що не лише відображає історичні зрушення, а й допомагає нації їх осмислити.

Список використаних джерел:

[1] Большакова, А. (2024). *Сергій Жадан написав вірша і знявся в рекламі для McDonald's.* Українська правда. Культура. 27 серпня 2024 року. https://life.pravda.com.ua/culture/zhadan-napisav-virsha-i-znyavsya-v-reklami-mcdonald-s-303386/
[2] Водний Світ. (2022). *«Водний Світ» – мій світ складається з добра* [Відео]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=FScKWvtnHEs
[3] Дарниця | Darnytsia Pharmaceutical Company. (2023). *Дарниця | Загартованість – це наше!* [Відео]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=qBPx6e3u7rs&t=3s
[4] Котубей-Геруцька, О. (2023). *Антологія кринжі: де межа використання символів війни в маркетингу й рекламі. Пояснюємо на прикладах.* Суспільне Культура. 3 квітня 2023. https://suspilne.media/culture/423540-antologia-krinzi-de-meza-vikoristanna-simvoliv-vijni-v-marketingu-j-reklami-poasnuemo-na-prikladah/
[5] *«На сьомому небі від щастя». Українці бурхливо відреагували на повернення McDonald's.* (2022). BBC NEWS УКРАЇНА. 12 серпня 2022 року. https://www.bbc.com/ukrainian/features-62521766
[6] Тичініна, А. (2024). *Терапевтична функція художнього образу: поетика біблійних образів Сергія Жадана*. Питання літературознавства, (110), 36-61. https://doi.org/10.31861/pytlit2024.110.036
[7] *Торгова марка «Водный мир» завершує процес патріотичного ребрендингу та стає «Водним Світом».* (2022). LIGA.net. 8 грудня 2022. https://biz.liga.net/ua/all/all/press-release/torgovaya-marka-vodnyy-mir-zavershaet-protsess-rebrendinga-i-stanovitsya-vodnim-svitom
[8] Хавкіна, Л. (2010). *Сучасний український рекламний міф*. Харків : Харківське історико-філологічне товариство.
[9] DTEK Group. (2022). *ДТЕК. Сміливі нести світло.* [Відео]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=PTR5yO-CAZA
[10] McDonald's Ukraine. (2024). *З тобою лишається те, що ти завжди любив.* [Відео]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=8Z-u0hS0UHI
[11] Optimeal.Eu. Optimeal (2022). *Маніфест відданості.* [Відео]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=d7x6mQoHnNI
[12] Vodafone Ukraine. (2022). *Ми все відбудуємо – головне зберегти наш особливий зв'язок!* [Відео]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=--FRHp8HorQ

METAMORPHOSES OF ADVERTISING TEXT: FROM COMMERCIAL PRAGMATICS TO PATRIOTIC VIDEO POETRY AND SOCIAL DOCUMENTARY

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License 2026

Alla Sazhyna
PhD in Philological sciences, Associate professor,
Associate professor of the Department of World Literature and Theory of Literature
The Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University, Ukraine

Summary. *The transformation of Ukrainian advertising text in the context of full-scale invasion has been studied. The transition from purely commercial pragmatics to new forms of communication, in particular patriotic video poetry and social documentary, has been analysed. Using examples of advertising campaigns by leading brands (DTEK, McDonald's, Vodnyy Svit, Darnitsa, Vodafone), the mechanisms of transforming an advertising message into a full-fledged work of art through the use of artistic means, intertextual and intermedial strategies are revealed. Particular attention is paid to the therapeutic and consolidating functions of contemporary advertising, which appeals to the spiritual needs of the recipient and creates new national archetypes. The problem of ethical boundaries in 'war-related' marketing and society's reaction to the devaluation of sacred symbols are also outlined. It is concluded that contemporary Ukrainian advertising has evolved into an authentic 'mirror of the present,' synthesising the characteristics of art and historical document.*
Keywords: *advertising text; transformation; patriotic video poetry; poem; social documentary; intertextuality; intermediality.*

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ARTICLE
DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.131

«РІК З ДОВЖЕНКОМ» М. ВІНГРАНОВСЬКОГО ЯК ІСТОРИКО-БІОГРАФІЧНИЙ НАРАТИВ І ЛІТЕРАТУРНИЙ ДОКУМЕНТ ЕПОХИ

Нікоряк Наталія Валеріанівна
кандидат філологічних наук, доцент,
доцент кафедри зарубіжної літератури та теорії літератури
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, Україна

Анотація. *У статті проаналізовано есе Миколи Вінграновського «Рік з Довженком» як багатогранне історико-біографічне джерело та літературний документ епохи. Дослідження спрямоване на з'ясування особливостей поєднання в тексті особистої пам'яті автора, документальних фактів і художньої інтерпретації дійсності. Особливу увагу приділено аналізу філософського осмислення подій та явищ крізь призму індивідуального досвіду письменника. Обґрунтовано значення твору для формування історико-біографічного наративу в українській мемуарній прозі. Визначено роль есе у висвітленні процесу творчого становлення М. Вінграновського. Наголошено на значенні твору для історії національного кіномистецтва та осмислення феномену О. Довженка.*
Ключові слова: *«Рік з Довженком», М. Вінграновський, О. Довженко, нефікційна література, автобіографічне есе, історико-біографічний наратив.*

Постановка проблеми. Індивідуальна пам'ять окремо взятої особистості може стати цінним джерелом для формування історичного наративу. А коли мова йде про видатну особистість, вклад якої у розвиток літератури та культури важко переоцінити, «свідчення», «спогади», «факти», «літературні есеї», «мемуарні нариси», навіть «протоколи обговорень кіносценаріїв» стають особливо цінним джерелом для реконструкції не лише біографій видатних постатей, а й цілісної картини певної історичної доби. Власне, самі життєписи митців можуть функціонувати як своєрідні історичні документи. М. Фуко підкреслював, що історія змінила своє ставлення до документа: він більше не є «інертним матеріалом», а постає «мовою голосу», «слідом», «пам'яттю в собі» [10, с. 11–12].

Сучасне літературознавство приділяє особливу увагу дослідженню так званої нефікційної літератури як важливого джерела реконструкції культурно-історичного простору певної епохи [11]. Дані твори поєднують документальність і художність, індивідуальний досвід і колективну пам'ять. Надають можливість для співвіднесення з цінностями, переконаннями, життєвим досвідом у межах певного історичного середовища. Серед показових зразків даної літератури є есе Миколи Вінграновського «Рік з Довженком» (1975) [3], що постає важливим джерелом формування історико-біографічного

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

наративу, дозволяє глибше осмислити як постать О. Довженка, так і духовне становлення самого М. Вінграновського, а відтак реконструювати цікаві фрагменти історії українського кінематографа.

Аналіз досліджень та публікацій. У наукових дослідженнях творчості Миколи Вінграновського провідне місце посідають праці І. Дзюби, М. Ільницького, Т. Салиги, Л. Талалая, Л. Тарнашинської, у яких акцентується вплив постаті Олександра Довженка на формування світогляду митця. Біографічні, літературні та кінематографічні аспекти його діяльності висвітлено в роботах О. Білинкевича, Л. Брюховецької, Л. Голоти, А. Добролежі, І. Зубавіної, В. Ілляшенка, Б. Олійника, Р. Сергієнка, О. Сизоненка, В. Скуратівського та Й. Струцюка. Проблеми художньої своєрідності прози Вінграновського розглядають В. Базилевський, А. Гурбанська, І. Дзюба, В. Моренець, Г. Полєщук, В. Саєнко, Т. Салига, М. Слабошпицький, М. Сулима та Л. Тарнашинська. У цих працях наголошується на синтезі ліричного начала й кінематографічної образності, а також на поєднанні різностильових тенденцій. Художній світ письменника в контексті національних і європейських традицій аналізують М. Ільницький, В. Марко, В. Мельник, О. Ковальчук, Н. Димитрова та інші дослідники. Осмислення творчої еволюції митця представлено у студіях А. Афоніної, О. Безручка, Ю. Гладира, В. Донія, Л. Дудюк, Д. Кіта, І. Коляди та В. Кондрашова. Питання взаємодії особистого досвіду письменника з культурним контекстом доби порушують Д. Кремінь, С. Підопригора, В. Савчак і Н. Трефяк. Окремі автори зосереджуються на дослідженні мемуарного та есеїстичного доробку М. Вінграновського, розкриваючи особливості його авторської позиції. Загалом у працях названих науковців сформовано багатовекторний підхід до вивчення спадщини митця. Сучасний стан досліджень засвідчує потребу подальшого комплексного аналізу його творчості в міждисциплінарному контексті.

Мета статті – здійснити комплексний аналіз есе Миколи Вінграновського «Рік з Довженком» як цінного джерела формування історико-біографічного наративу, осмислення творчого становлення автора та специфіки мистецького середовища в контексті національного кіномистецтва.

Виклад основного матеріалу. До когорти «сильних людей», котрі мали «мужність протистояти настроям доби та не йти на компроміси з власною совістю навіть у дуже скрутний час», до покоління митців, чия творчість формувалася в умовах складної суспільно-політичної ситуації середини XX століття [7, с. 5], належить письменник, актор, кінорежисер та сценарист *Микола Вінграновський* (1936–2004). Митець, творчість якого сягнула «масштабів, до яких суспільство поступово росте й росте, але поки що дорости не може» [6, с. 15]. Творчість якого «вводиться у контекст українського шістдесятництва як не цілком осмислена складова цього цілісного явища» [9, с. 283], хоча сам митець зауважував: «Українське поетичне кіно – це така сама вигадка, як вигадка й про нас, що ми – шістдесятники. Немає шістдесятників, сімдесятників – є таланти, зрілі, освічені люди, яких не можна загнати в перелік. Українське кіно в нас асоціюється з Юрієм Іллєнком, із Леонідом Осикою, з Іваном Миколайчуком, – але це ж люди дуже різні, якщо й об'єднані, то, врешті,

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

колективною роботою. Все залежить від індивідуальності» [4]. У цьому кінодискурсі своє вагоме місце займає й М. Вінграновський.

Дві музи, що надихали митця протягом усього його життя, йшли завжди поруч – кіномистецтво та література. Ще навчаючись у Первомайській середній школі № 17, в нього почав проявлятися мистецький хист. Тому вибір майбутньої професії був логічним і вмотивованим – навчання у Київському державному інституті театрального мистецтва ім. І. Карпенка-Карого. Автор детально відтворює момент свого життєвого переходу – виїзд із рідного дому до Києва на навчання: «Того літа я вперше побачив Київ і Дніпро. / Дорога від нашої хати до Київського театрального інституту пролягає між скіфськими могилами по старому чумацькому шляху з Криму на Чернігів. З новим коричневим магазинним чемоданом я вийшов на ту дорогу, на її сухий світанковий асфальт...» [3, с. 623]. Це не просто факт біографії, а символічний початок творчого шляху митця. Водночас, М. Вінграновський поєднує власну біографію з історією України, позаяк особиста доля вписується у широкий історичний контекст, де скіфські могили й чумацький шлях символізують багатовікову культурну пам'ять народу, а дорога стає і символом життєвого шляху, і знаком зв'язку поколінь, і образом спадкоємності культури. Перші свої враження від столиці також фіксуються: «А Київ першого студентського вересня став для мене столицею світу, захоплюючих лекцій, репетицій, футболу, кавунів і віршів» [3, с. 625]. Автор передає суб'єктивне сприйняття Києва як простору духовного й творчого становлення, він стає центром особистого всесвіту молодого митця, простором, у якому зосереджуються його мрії, прагнення й надії. У такий спосіб чітко визначає хронотоп майбутніх подій.

Есе «Рік з Довженком» має виразний автобіографічний характер. І це не дивно, «в його прозі чимало біографічного, на що частенько вказують як критики, так і літературознавці», але «цей біографізм особливий, не позбавлений фантастичних домислів самого автора» [6, с. 19]. М. Вінграновський виступає не лише як наратор, а й як головний герой власного твору. Саме через призму особистих спогадів він відтворює атмосферу вступу до вишу, навчання, побутові деталі, творчі розмови: «Одне слово, на останній екзамен я прийшов у бойовій поготові. Викликають. За столами – знайомі обличчя викладачів, які, здавалося, нічим поганим не загрожували. Складали ми етюд. В коридорах було чути: «найнайнайнайважливіший екзамен». Мені випав Чарлі Чаплін. <...> Отже, поставили мені п'ятірку, і в той день 1955 року я став студентом акторського факультету Київського театрального інституту» [3, с. 624]. При цьому автор не лише фіксує хронологію подій, його розповідь насичена роздумами, оцінками, що перетворює текст на своєрідну художню сповідь. Активно використовується й образна мова, метафори, символіка, ліричні відступи. Завдяки чому спогади набувають емоційної насиченості й художньої цілісності. Поєднання документальності та поетичності створює ефект «живої пам'яті», коли минуле постає перед читачем як безпосередній досвід.

Водночас, ці спогади стають засобом переосмислення минулого, де автор звертається до власного досвіду як до джерела розуміння свого становлення як митця: «Десь у середині вересня мені зненацька запропонували, крім занять з

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

акторської майстерності, відвідувати заняття ще й з режисури. Хто те придумав, я й досі не знаю. Надалі я став навчатися і там, і там. На режисерському курсі студенти були значно старші за мене, я їх спочатку боявся, а тоді звик» [3, с. 625]. Як бачимо, есе вибудовується як послідовність окремих епізодів, спогадів, роздумів, об'єднаних спільною темою. Така мозаїчна структура відображає специфіку людської пам'яті, яка зберігає не суцільний потік подій, а яскраві фрагменти, пов'язані з емоційними враженнями.

Один із найважливіших композиційних і смислових вузлів есе «Рік з Довженком» – момент першої зустрічі автора з майбутнім наставником, що визначив його подальший життєвий і творчий шлях. Ця зустріч закарбувалася у пам'яті у всіх деталях: «Була друга половина вересня. Мене викликали з лекції. В коридорі секретарка дивним, як на секретарку, голосом сказала, щоб я йшов прямо до кабінету ректора і що там зо мною хоче говорити Довженко. Хто такий Довженко – я не знав» [3, с. 625]. Видатний вже на той час кіномитець постає для юного студента невідомою постаттю. Він навіть не здогадується про доленосність цієї зустрічі: «За красивим блідо-горіховим столом сидить наш ректор, а на дивані в голубу сосонку, навпроти вікна з призахідним сонцем, – сивий, широкоплечий, міцний чоловік. М'яким, уважним поглядом дивиться на мене. Це був Довженко» [3, с. 626]. Така точність опису свідчить про глибоку емоційну значущість події. Пам'ять фіксує не лише сам факт зустрічі, а й просторово-предметне оточення. Завдяки цьому сцена набуває яскравої кінематографічної виразності.

У такий спосіб знаковим роком для біографій обох видатних митців став – 1955 рік: О. Довженкові дозволили набрати у ВДІКу студентів на курс режисури, а М. Вінграновський не лише вступив на акторський та режисерський відділ Інституті театрального мистецтва ім. І. Карпенка-Карого, а й «менш ніж за два тижні», після «коротенького екзамену» та кількох днів очікування й невідомості, розпочав своє навчання у майстерні режисерів під керівництвом О. Довженка у Всесоюзному державному інституті кінематографії (ВДІК) [1, с. 43]. Довженків іспит в деталях також відтворено: «Довженко запитав, що я читав на екзаменах. Я читав «Гонта в Умані» – трагічний розділ з поеми Шевченка «Гайдамаки». Він попросив прочитати. Я прочитав. І коли закінчив читать, Довженко раптом рвучко встав, упала на підлогу з дивана його палиця, встав і враз зміненим, різким, беззаперечним, владним голосом сказав, що забирає мене з собою в Москву, в кіноінститут» [3, с. 626]. Після цього в очах своїх однокурсників Вінграновський став справжньою зіркою, тому й проводи в дорогу були відповідними: «Майбутні розповнілі заслужені і народні артисти, а поки що мої однокурсники проводжали мене з виноградом у руках і сміялися на диво голосно, ніби я їхав на міжнародний фестиваль» [3, с.629].

Зафіксував митець і свої перші враження від інтернаціональної специфіки майстерні режисера: «Через кілька хвилин я вже сидів у аудиторії серед своїх майбутніх товаришів і друзів. Тільки що таке? Що за обличчя? Як на плакаті «Миру – мир»... Так воно й вийшло: Іспанія і Корея, Грузія і НДР, Іран, Естонія, Росія, Татарія, Польща, Узбекистан. Усе це – майстерня Довженка. Наш Майстер зібрав таких ось нас з усього світу під свої, відомі світові художні знамена вчитись. Як усе чудово починається!» [3, с. 629]. Автобіографічний досвід автора

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

стає засобом осмислення ширших історико-культурних процесів. Через індивідуальну долю М. Вінграновського простежується доля цілого покоління української інтелігенції, яка змушена була поєднувати творчі прагнення з обмеженнями радянської системи. У цьому контексті есе набуває не лише особистісного, а й суспільного звучання.

Таким чином, історико-біографічний наратив формується насамперед через поєднання фактичного матеріалу з художньою інтерпретацією. М. Вінграновський викладає свої враження від О. Довженка як вчителя, наставника і символу епохи українського кіно. Його розповідь про спілкування з кіномитцем включає персональні миттєвості (його захоплення Каховкою та в цілому поїздкою в Україну, слухання читань творів Довженком, спілкування з дружиною кіномитця, знайомство з його колегами та друзями) та творчі впливи, що створюють образ Довженка не лише як видатного режисера та письменника, а й як людини з багатим внутрішнім світом, глибокими переживаннями, сумнівами й мріями. Вінграновський змальовує його як наставника та педагога [5], який умів не просто навчати ремесла, а формувати особистість митця, прищеплювати любов до України, історії, природи, культури. Тут можемо зафіксувати ще один важливий аспект тексту – морально-філософський. Через образ Довженка Вінграновський утверджує ідею високої відповідальності митця перед народом, культурою, історією. Він показує, що справжнє мистецтво неможливе без духовної глибини, чесності та внутрішньої свободи. Ці цінності стають своєрідним моральним заповітом наставника учневі. Така багатовимірність образу сприяє глибшому розумінню видатної постаті й водночас розкриває особливості культурного середовища того часу. Відтак, есе М. Вінграновського має вагому наукову та культурну цінність: воно не лише розкриває особливості взаємин учня й учителя, а й формує цілісний образ епохи, в якій творили видатні українські митці. Історико-біографічний наратив у цьому есе стає засобом збереження духовної спадщини, передавання культурної пам'яті та осмислення місця особистості в історії.

Через рік Довженко помер, а М. Вінграновський продовжив своє навчання в інституті, який закінчив 1961 р. «Але й цього часу учневі вистачило, щоби глибоко пройнятися довженківським духом і пронести його через усе життя, значною мірою і в багатьох випадках продовживши його, як, зокрема, у виконанні ролі рядового солдата Івана Орлюка у стрічці Олександра Петровича «Повість полум'яних літ», відзнятій дружиною режисера Юлією Солнцевою на «Мосфільмі» 1961 року; за краще виконання чоловічої ролі Микола Вінграновський отримав золоту медаль кінофестивалю в Лос-Анжелесі» [6, с. 20]. До Києва кінорежисер повернувся «великою знаменитістю», впізнаваною скрізь: «Коли приїхав до Києва, а на той час він мав славу актора, про нього писали, на кожному стовпі висіли афіші з його портретом. Його вірші мали успіх» [8, с. 11]. Однак Київ доби «хрущовської відлиги», попри декларовану лібералізацію культурного простору, зустрів доволі «ворожо» вже сформованого режисера й літератора, який розпочав свою творчу діяльність на кіностудії імені О. Довженка. Написаний ним в цей період сценарій «Світ без війни» (1960) залишився кінематографічно не реалізованим. На ньому якраз найбільше позначилися впливи О. Довженка: масштабність мислення,

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

всепланетарність охоплення та водночас глибоке національне відчуття власного коріння. А Довженкова «Поема про море», вочевидь, мала вплив на його документальну стрічку «Голубі сестри людей» (1966), яка чи не однією з перших ударила на екологічний сполох, бо виступила проти бездумного осушування земель і заповзятої меліорації; ця стрічка теж залягла у закритих архівах [6, с. 22].

Микола Вінграновський залишив помітний слід і в кінодокументалістиці, створивши ряд знакових біографічних та історичних документальних фільмів, серед яких два присвячені вчителю: «Щоденник Олександра Довженка» (Укртелефільм, 1989; у співавторстві з Леонідом Осикою), «Довженко. Щоденник. 1941–1945 роки» (Укркінохроніка, 1993; автор сценарію та режисер М. Вінграновський). Проте образ О. Довженка глибоко відтворенений і в його поетичній творчості: «Слава художнику», «Присвячую Олександру Довженку», «На золотому столі», «Учителю, тепер ми вдвох з тобою…», «Синє», «Рожеві ружі білою водою», цикл «Довженко» [2].

Висновки. Таким чином, есе «Рік з Довженком» виступає багатогранним і цінним історико-біографічним джерелом, у якому органічно поєднуються особиста пам'ять автора, документальні факти, художня інтерпретація та філософське осмислення дійсності. Через призму індивідуального досвіду в ньому відтворено важливі сторінки українського культурного життя XX століття. Водночас цей текст має істотне значення для історії національного кіномистецтва, оскільки репрезентує внутрішні механізми творчого процесу, специфіку професійного середовища, особливості взаємин митця з культурно-ідеологічним контекстом доби та умови функціонування кінематографа в радянський період.

Список використаних джерел:

[1] Безручко, О. (2016). Витоки творчої діяльності видатного українського кінематографіста і поета М.С. Вінграновського. *Сучасне мистецтво*, (12), 43–46.
[2] Біляцька, В.П. (2018). Творче буття Довженка у вільному ліричному циклі М. Вінграновського. *Закарпатські філологічні студії,* (2), 5–8.
[3] Вінграновський, М. (2013). Рік з Довженком. Вінграновський М. *Вибрані твори* / упор. Мирослав Лазарук. Київ : Смолоскип, 623–632.
[4] Голота, Л. (2006). Я – Микола осінній. *Слово просвіти,* 2-4 листопада.
[5] Коляда, І. (2018). Роль О. Довженка у формуванні та становленні М. Вінграновського як кінорежисера. *Науковий вісник Чернівецького національного університету. Історія,* (1 (47)), 30–36.
[6] Лазарук, М. (2013). «Любити одразу, з ходу, залпом, раз і назавжди». Вінграновський М. *Вибрані твори* / упор. Мирослав Лазарук. Київ : Смолоскип, 9–56
[7] Семків, Р. (2013). На грані й за гранню. Вінграновський М. *Вибрані твори* / упор. Мирослав Лазарук. Київ : Смолоскип, 5–8.
[8] Талалай, Л. (2004). Він був самотнім птахом. *Українська газета*, 18 листопада, 11.
[9] Тарнашинська, Л. (2010). *Українське шістдесятництво: профілі на тлі покоління.* Київ : Смолоскип.
[10] Фуко, М. (2003). *Археологія знання* / пер. з фр. В. Шовкуна. Київ : Вид-во Соломії Павличко «Основи».

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[11] *Художній потенціал нефікційної літератури : матеріали XIX Міжнародної літературознавчої конференції* (Чернівці, 25–26 жовтня 2024 р.) (2024). Чернівці : Чернівецький нац. ун-т ім. Ю. Федьковича.

M. VINGRANOVSKY'S «A YEAR WITH DOVZHENKO» AS A HISTORICAL AND BIOGRAPHICAL NARRATIVE AND LITERARY DOCUMENT OF THE ERA

Natalia Nikoriak
Candidate of Philological Sciences, Associate Professor, Associate Professor at the Department of World Literature and Theory of Literature
Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University, Ukraine

Summary. *The article analyses Mykola Vingranovsky's essay «A Year with Dovzhenko» as a multifaceted historical and biographical source and literary document of the era. The study aims to clarify the peculiarities of combining the author's personal memories, documentary facts, and artistic interpretation of reality in the text. Particular attention is paid to the analysis of the philosophical understanding of events and phenomena through the prism of the writer's individual experience. The significance of the work for the formation of historical and biographical narrative in Ukrainian memoir prose is substantiated. The role of the essay in highlighting the process of M. Vingranovsky's creative development is determined. The significance of the work for the history of national cinema and the understanding of the phenomenon of O. Dovzhenko is emphasised.*
Keywords: *«A Year with Dovzhenko», M. Vingranovsky, O. Dovzhenko, non-fiction literature, autobiographical essay, historical and biographical narrative.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ISSN 2710–3056

ARTICLE

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.132

ТРУДНОЩІ ПЕРЕКЛАДУ В МІЖКУЛЬТУРНІЙ ФРАНЦУЗЬКО-УКРАЇНСЬКІЙ КОМУНІКАЦІЇ

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ГРУПА:

Ласка Ігор Васильович
кандидат філологічних наук, доцент кафедри романської філології
Київський столичний університет імені Бориса Грінченка, Україна

Семеняка Анастасія Василівна
здобувачка кафедри романської філології
Київський столичний університет імені Бориса Грінченка, Україна

Багінська Каріна Олександрівна
здобувачка кафедри романської філології
Київський столичний університет імені Бориса Грінченка, Україна

Лагойда Наталія Миколаївна
здобувачка кафедри романської філології
Київський столичний університет імені Бориса Грінченка, Україна

Анотація. *У статті розглянуто проблеми перекладу сенсу в умовах міжкультурної комунікації на матеріалі французько-української та українсько-французької мовних пар. Переклад трактується як інтерпретативна діяльність, спрямована не лише на відтворення мовного значення, а й на передачу прагматичного потенціалу, культурних конотацій та комунікативного наміру автора. Особливу увагу приділено впливу відмінностей мовних картин світу, концептуалізації реальності та типологічних характеристик французької й української мов на процес перекладу. Проаналізовано прагматичний аспект перекладу та окреслено основні перекладацькі стратегії — адаптацію, компенсацію, доместикацію та форенізацію — як ефективні інструменти мінімізації втрат сенсу. Наведено приклади фразеологічних і прагматично маркованих одиниць, що демонструють необхідність відходу від буквального перекладу задля досягнення комунікативної адекватності. Зроблено висновок, що успішний переклад у міжкультурному контексті можливий лише за умови свідомого вибору перекладацьких стратегій та врахування культурно-прагматичних чинників.*

Ключові слова: *міжкультурна комунікація; перекладацькі стратегії; прагматичний аспект; французько-український переклад.*

У сучасному глобалізованому світі міжкультурна комунікація набуває дедалі інтенсивнішого характеру, що зумовлює зростання ролі перекладу як посередника між мовами та культурами. Переклад у цьому контексті постає не

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

як механічне перекодування мовних одиниць, а як складний інтерпретативний процес, спрямований на відтворення сенсу, комунікативного наміру та прагматичного ефекту оригіналу.

Під час перекладу між французькою та українською мовами складно передати не лише значення слів, а й справжній сенс висловлювання, який залежить від культурних особливостей, контексту та намірів мовця. Через відмінності у способах мислення й сприйняття реальності перекладений текст може втрачати частину змісту або звучати неприродньо для носія мови. Саме тому актуальним є вивчення труднощів перекладу сенсу та пошук ефективних перекладацьких стратегій, які допомагають максимально точно передати зміст і комунікативний ефект оригіналу в умовах міжкультурної комунікації.

Мета дослідження полягає у комплексному аналізі труднощів перекладу сенсу в умовах міжкультурної комунікації між французькою та українською мовами та визначенні ролі перекладацьких стратегій у забезпеченні прагматичної та семантичної змістовності перекладу. Досягнення мети передбачає виконання таких завдань:

1) проаналізувати теоретичні засади перекладу міжкультурної комунікації
2) дослідити прагматичний аспект перекладу в міжкультурній комунікації
3) проілюструвати стратегії адаптації, компенсації, доместикації та форенізації на матеріалі перекладів з французької на українську.

Методи дослідження: описовий та зіставний аналіз, контекстуально-прагматичний аналіз, метод перекладознавчої інтерпретації, аналіз перекладацьких стратегій.

Переклад завжди відбувається в межах певного культурно-історичного горизонту, а отже питання вірності перекладу, співвідношення буквального й вільного, орієнтації на вихідну або цільову культуру є не технічними, а концептуальними.

Дослідження перекладу в контексті міжкультурної комунікації ґрунтується на працях таких науковців, як Л. Р. Пелех, П. Рікер, О. Чередниченко, Р. Зорівчак, І. В. Ласки, Ж.-П. Віне та ін. Р. Зорівчак здійснила ґрунтовне дослідження англійсько-української міжкультурної комунікації, творчого й фольклорного перетину двох культур та проблем їх перекладу [5]. Водночас фундаментальними для вивчення франко-українського перекладу, а також історії українського перекладу з французької мови, є праці О. Чередниченка [2]. У своєму дослідженні Л. Р. Пелех аналізує підходи й теорії перекладу у взаємозв'язку з культурним підґрунтям мов і наголошує що соціальні, національні та культурні відмінності потрібно враховувати в процесі спілкування та в процесі міжкультурної комунікації [1]. Водночас питання специфіки перекладу саме у франко-українській міжкультурній комунікації залишається недостатньо розкритим.

Переклад сенсу між французькою та українською мовами є складним процесом через різну концептуалізацію реальності. Французька мова, як мова аналітичного ладу, тяжіє до абстрактності та логічної структурованості, тоді як українська — до синтетизму та виразної емоційно-експресивної конкретики. Різниця в мовних картинах світу створює ситуації, де прямий переклад слів призводить до втрати або спотворення первинного сенсу.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Прагматичний аспект перекладу вимагає не просто передачі значення, а збереження іллокутивної сили висловлювання — того впливу, який автор хоче справити на читача. При перекладі з французької на українську часто виникає потреба у застосуванні стратегії доместикації для адаптації культурних реалій (гастрономії, правових інституцій, побуту). Наприклад, використання стратегії компенсації є необхідним при перекладі французьких артиклів або специфічних часових форм (Passé Simple), що не мають прямих відповідників, але несуть важливий стилістичний сенс. Стратегія форенізації доцільна при збереженні специфічного французького колориту, де важливо залишити «культурну дистанцію» [3]. Таким чином, застосування перекладацьких стратегій адаптації та компенсації є ключовим інструментом для мінімізації втрати сенсу. Ефективний переклад — це баланс між вірністю оригіналу та зрозумілістю для реципієнта.

Переклад між французькою та українською мовами в міжкультурному контексті супроводжується значними труднощами, оскільки перекладач має передати не лише мовне значення, а й культурні конотації, прагматичні наміри та національно специфічні уявлення. Одна й та сама мовна одиниця може викликати різні асоціації у франкомовного та україномовного реципієнта, що призводить до втрати або спотворення сенсу.

Для мінімізації таких втрат широко застосовується адаптація. Наприклад, французький вислів «*chercher midi à quatorze heures*» доцільно перекладати українською як «ускладнювати прості речі », оскільки буквальний переклад не буде зрозумілим. У зворотному напрямку українське «не в своїй тарілці» адаптується французьким «*se sentir mal à l'aise*».

Компенсація використовується тоді, коли неможливо зберегти стилістичний або емоційний ефект. Наприклад, втрату іронії у французькому реченні «*C'est du propre!*» можна компенсувати в українському перекладі додатковою експресивною лексикою. Подібні прийоми узгоджуються з положенням та французьких перекладознавців XXVIII ст. про те, що переклад не зводиться до формальної відповідності, а має на меті «справити на читача той самий ефект, що й оригінал» [4].

Стратегія доместикації передбачає наближення тексту до культури адресата, тоді як форенізація зберігає культурну специфіку оригіналу (наприклад, *lycée, baccalauréat* без повної заміни українськими реаліями).

Отже, свідомий вибір перекладацьких стратегій дозволяє зберегти сенс і забезпечити ефективну міжкультурну комунікацію між французькою та українською мовами.

Дослідження виконано в межах наукової теми Факультету романо-германської філології № 0123U102796 «Цифрова трансформаційна лінгвістика та міжкультурна комунікація у романо-германських мовах».

Список використаних джерел:

[1] Пелех, Л. Р. (2017). Особливості підходів до перекладу в рамках міжкультурної комунікації. Science and Education a New Dimension. Philology,V(30)(117). https://seanewdim.com/wp-content/uploads/2021/03/The-peculiarities-of-approaches-to-translation-in-the-frames-of-cross-cultural-communication-L.-Pelekh.pdf

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[2] Чередниченко, О. (2024). *Переклад і перекладознавство в незалежній Україні: Підсумки та перспективи*. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Іноземна філологія*, *1*(54). https://doi.org/10.17721/if.54.23.1
[3] Venuti, L. (2008). The translator's invisibility: A history of translation. Routledge.
[4] Vinay, J.-P., Darbelnet, J. (1995). Comparative stylistics of French and English: A methodology for translation. John Benjamins. https://archive.org/details/comparativestyli0000vina
[5] Зорівчак, Р. П. (1989). Реалія і переклад. Львів. https://www.scribd.com/document/920944901/Zorivchak-Rp-Realiia-i-Pereklad-Na-Materiali-ROZPIZNANIJ

CHALLENGES OF TRANSLATION IN INTERCULTURAL FRENCH-UKRAINIAN COMMUNICATION

SCIENTIFIC RESEARCH GROUP:
Igor Laska
PhD, Associate Professor of the Romance Philology Department
Borys Grinchenko Kyiv Metropolitan University, Ukraine
Anastasiia Semenyaka
student the Romance Philology Department
Borys Grinchenko Kyiv Metropolitan University, Ukraine
Karina Baginska
student the Romance Philology Department
Borys Grinchenko Kyiv Metropolitan University, Ukraine
Nataliia Lagoyda
student the Romance Philology Department
Borys Grinchenko Kyiv Metropolitan University, Ukraine

Summary. *The article focuses on the challenges of meaning translation in the context of intercultural communication, based on French–Ukrainian and Ukrainian–French language pairs. Translation is viewed as an interpretative activity aimed not only at rendering linguistic meaning but also at preserving pragmatic impact, cultural connotations, and the author's communicative intention. Particular attention is paid to differences in linguistic worldviews, conceptualization of reality, and typological features of French and Ukrainian, which significantly influence translation decisions. The pragmatic aspect of translation is analyzed, and key translation strategies—adaptation, compensation, domestication, and foreignization—are described as effective tools for minimizing meaning loss. Examples of phraseological units and pragmatically marked expressions are provided to illustrate the necessity of moving beyond literal translation in order to achieve communicative adequacy. The study concludes that effective intercultural translation requires a conscious strategic approach and careful consideration of cultural and pragmatic factors.*
Keywords: *meaning translation; intercultural communication; translation strategies; pragmatic aspect; French–Ukrainian translation.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ISSN 2710–3056

ARTICLE

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.133

ФЕМІНІТИВИ В УКРАЇНСЬКІЙ ТА АНГЛІЙСЬКІЙ МОВАХ

Комар Людмила Веніамінівна
старший викладач,
старший викладач кафедри соціальної роботи та мовної підготовки
Придніпровський інститут Приватного акціонерного товариства «Вищий навчальний заклад «Міжрегіональна академія управління персоналом», Україна

Гуцул Лариса Іванівна
канд. філол. наук, доцент,
доцент кафедри соціальної роботи та мовної підготовки
Придніпровський інститут Приватного акціонерного товариства «Вищий навчальний заклад «Міжрегіональна академія управління персоналом», Україна

Луканська Галина Анатоліївна
старший викладач,
старший викладач кафедри соціальної роботи та мовної підготовки
Придніпровський інститут Приватного акціонерного товариства «Вищий навчальний заклад «Міжрегіональна академія управління персоналом», Україна

Анотація. *У статті проаналізовано особливості функціонування фемінітивів в українському та англомовному мовних просторах. З'ясовано, що в Україні фемінітиви набувають значення маркера національної ідентичності, мовної самобутності та демократичних трансформацій, пов'язаних із суспільними змінами. В англомовному дискурсі натомість основний акцент робиться на принципах інклюзивності, гендерної нейтральності та недискримінаційної комунікації. У дослідженні окреслено спільні та відмінні тенденції розвитку фемінітивної лексики, визначено соціокультурні чинники, що впливають на мовні процеси, та підкреслено роль мовної норми у відображенні суспільних цінностей.*

Ключові слова: *фемінітиви, гендерна нейтральність, англійська мова, українська мова, словотвір, соціокультурні зміни.*

Упродовж останнього часу проблема гендерної репрезентації в мові набула особливої актуальності в межах лінгвістичних, соціологічних. психологічних та культурологічних досліджень. Мова не лише відображає реальність, а й активно формує соціальні уявлення, зокрема щодо ролі жінок і чоловіків у суспільстві. Одним із ключових аспектів гендерної проблематики в

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

мовознавстві є дослідження фемінітивів – мовних одиниць, що називають осіб жіночої статі за професією, соціальним статусом або видом діяльності. Упродовж історичного розвитку людства в більшості суспільств сформувалася стійка гендерна асиметрія, що відбилася у структурі, лексиці та нормах функціонування різних мов [Гапченко, 284].

Фемінітиви в українській та англійській мовах стали предметом різнобічних досліджень. Розвідки щодо історичного розвитку та сучасних тенденцій функціонування фемінітивної лексики, а також її словотворчих особливостей, знайшли відображення в наукових працях дослідників [1; 2; 3; 4; 5]. В українській та англійській мовах фемінітиви розвиваються за різними моделями, зумовленими типологічними особливостями мов, історичними традиціями та сучасними лінгвістичними тенденціями. Отже, виникає необхідність здійснити дослідження щодо використання фемінітивів в обох мовах у порівняльно-зіставному аспекті.

Метою статті є виявлення особливостей функціонування фемінітивів в англійській та українській мовах, а також порівняльний аналіз їхніх словотвірних і семантичних характеристик.

Фемінітиви в українській мові мають глибоке історичне коріння. Ще в пам'ятках давньоукраїнської мови засвідчено активне використання назв осіб жіночої статі, наприклад: *княгиня, черниця.* У народному мовленні та фольклорі фемінітиви були органічною частиною мовної системи [4, с. 47]. У радянський період спостерігалося обмеження вживання фемінітивів у публічному дискурсі, що пояснювалося ідеологією «універсального» чоловічого роду. Тому мовна свідомість багатьох українців досі зберігає усталене протиставлення, де чоловік традиційно асоціюється з позитивною оцінкою, а жінка – з негативною. Це засвідчується усталеними мовними поєднаннями, у яких схвально характеризуються такі поняття, як *чоловіча розмова* чи *чоловіча вдача*, тоді як вирази на кшталт *жіноча логіка, жіноча робота, бабські розмови* мають зневажливе забарвлення. Таким чином, дія позамовних, зокрема соціолінгвістичних чинників, спричинила формування стійких нормативних уявлень, які, попри суспільні трансформації, продовжують існувати в мовній свідомості українців і чітко відображаються в мовній практиці. [3, с. 120].

Пожвавлення вживання фемінітивної лексики та активний розвиток процесів творення назв жіночого роду на сучасному етапі зумовлені новими соціокультурними умовами становлення жінки порівняно з попереднім століттям. Демократичні трансформації українського суспільства сприяли утвердженню принципів гендерної рівності, що реалізуються під впливом європейських цінностей і глобальних тенденцій, зокрема міжнародного жіночого руху, інтеграційних процесів, гуманізації та інтелектуалізації суспільного життя. Чинне українське законодавство не містить норм, які б передбачали дискримінацію жінок у будь-якій сфері. На конституційному рівні закріплено права і свободи громадян, зокрема рівність жінок і чоловіків перед законом як фундаментальне право людини, гарантії якого забезпечує держава. Це є свідченням становлення гендерної демократії в умовах незалежності. Відтак жінки мають юридично рівні з чоловіками можливості для реалізації власного потенціалу та суспільних амбіцій. Водночас, попри проголошену ще у

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

XX столітті соціальну рівність, у суспільній свідомості гендерні ролі й надалі часто трактують як похідні від біологічних відмінностей між статями. [1, 232].

У сучасній українській мові, особливо після ухвалення нового Українського правопису [6], фемінітиви отримали офіційне визнання та нормативну підтримку. В українській мові існує добре розвинена система словотвірних суфіксів для утворення фемінітивів, серед яких найпродуктивнішими є такі: *-к-а: вчителька, лікарка, редакторка, -иц-я: учасниця, дослідниця, -ин-я: філологиня, історикиня, -ес-а: поетеса, принцеса.*

Префіксальний спосіб словотворення представлено переважно префіксами *пра-: прапрабабуся, по-: послужанка, не-: нерабиня, пере-: переглядачка, перед: передпенсіонерка, під-: піддружка, при-: присваха.* Окремі з цих лексем утворюють корелятивні пари з назвами осіб чоловічої статі за умови їхнього існування в мові, наприклад: *полюбовник – полюбовниця* [1, 253–254].

На сучасному етапі розвитку української мови спостерігається помітна активізація процесів осново- та словоскладання у сфері творення фемінітивів, що істотно відрізняє нинішню мовну ситуацію від попереднього століття. Формування композитних дериватів відбувається за участю як питомих, так і запозичених основ. Водночас особливої ваги набувають іншомовні компоненти, які активно включаються в морфологічну деривацію фемінітивів. Найчастіше вони поєднуються із запозиченими лексемами, рідше – з автохтонними, утворюючи гібридні складні найменування

У позиції першого компонента складних фемінітивів функціонують іншомовні елементи: *авіа-, авто-, анти-, вело-, відео-, гастро-, екс-, інтер-, кіно-, медіа-,псевдо-, пост-, політ-, порно-, психо-, радіо-, теле-,* наприклад: *авіамоделістка, автопасажирка, антифеміністка, велоакробатка, відеожурналістка, гастрописьменниця, ексрегіоналка.*

Показовим є також розширення групи фемінітивів, що не мають відповідників чоловічого роду. До таких одиниць належать, зокрема, *антижінка, автоледі, кінозірка, теледіва, псевдомама, мініматуся, супердівка* тощо.

Окремої уваги заслуговує тенденція до активного творення фемінітивів від новітніх професійних назв: *маркетологиня, блогерка, менеджерка* та ін. При цьому реальна мовна практика нерідко випереджає кодифіковані норми, що фіксуються в сучасних словниках, засвідчуючи динамічність і відкритість деривaційних процесів у цій сфері [1, 253–254].

Отже, закріплення та широке використання назв осіб жіночої статі в усіх функціональних стилях сучасної української літературної мови, а також їх здатність задовольняти комунікативні потреби в різних сферах суспільного життя засвідчують їхню життєздатність, динамічність і стабільність у мовній системі та мовленнєвій практиці.

На відміну від української, англійська мова не має граматичної категорії роду для іменників (за винятком окремих лексем). В англійській мові фемінітиви можна утворити шляхом додавання відповідного суфікса до іменника чоловічого роду або заміни суфікса, що означає належність до чоловічого роду, на жіночий: *-ess (actor – actress, poet – poetess); -ine/ina (hero – heroine, ballet-master – ballerina); -trix (progenitor – progenitrix, administrator – administratrix); -ette (astronaut – astronette, cosmonaut – cosmonette); -e (debutant – debutante).*

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

У складених іменниках фемінітиви утворюються шляхом заміни основ чоловічого роду відповідним іменником жіночого роду, наприклад: *-man* змінюється на *-woman*: *superman – superwoman*, fisherman – fisherwoman; *-master* змінюється на *-mistress*: *headmaster – headmistress*; *-lord* змінюється на *-lady*: *landlord – landlady*.

Окрім словотвірних способів, у мовній практиці функціонують і аналітичні засоби вираження гендерної належності. До них належить приєднання спеціальних гендерних індикаторів – *male, female, man, woman, boy, girl* – до лексем із нейтральним родовим значенням, наприклад: *woman writer*. Також застосовується суплетивізм, тобто використання різнокореневих форм для позначення осіб різної статі, наприклад: *woman – man, queen – king* [7, с. 316].

Однак у сучасному англомовному просторі спостерігається тенденція до відмови від таких форм на користь гендерно нейтральних назв, наприклад: *server* замість *waitress*. Це пов'язано з ідеєю уникнення гендерної маркованості [7, с. 317].

Гендерна нейтральність є помітною рисою сучасної англійської мови що проявляється як у перегляді займенникової системи, так і в оновленні назв професій, суспільних статусів та офіційних посад. Традиційна бінарна модель із протиставленням *he* (чоловічий рід) та *she* (жіночий рід) дедалі частіше розглядається як така, що не повною мірою відповідає принципам інклюзивності.

Якщо раніше займенник *they* функціонував переважно як показник множини, то нині в мовній практиці він активно вживається й у значенні однини – для позначення особи з невизначеною, невідомою або свідомо неакцентованою гендерною ідентичністю: *Someone forgot their umbrella. I hope they come back for it.* У цьому випадку *they* та його форми (*them, their, themselves*) узгоджуються з одниною *someone*, забезпечуючи нейтральність висловлення без згадування про стать людини. Поступово таке використання закріплюється не лише в розмовному мовленні, а й у науковому дискурсі, юридичних текстах і діловій комунікації, що засвідчує гнучкість мовної системи та її здатність реагувати на соціокультурні зміни сучасного суспільства [5, с. 195].

Слід зауважити, що протягом тривалого періоду в англійській мові вживалися назви професій із чітко вираженим гендерним компонентом, який прямо вказував на стать виконавця певної діяльності, наприклад: policeman (чол.), stewardess (жін.). У сучасному мовному просторі простежується тенденція до заміни таких форм нейтральними відповідниками, покликаними усунути гендерну маркованість і мінімізувати стереотипізацію. Зокрема, замість policeman дедалі частіше використовується універсальна форма police officer, що не акцентує на статевій належності особи [5, с. 195].

Поширення гендерно нейтральних та інклюзивних мовних моделей у сучасній англійській мові відображає глибинні суспільно-культурні зрушення, спрямовані на зміцнення принципів рівності та поваги до людини незалежно від її гендерної ідентичності.

Фемінітиви є важливим елементом мовної системи, що відображає гендерні та соціальні трансформації суспільства. Порівняльний аналіз англійської та української мов засвідчив різні підходи до мовної репрезентації

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

жінок: активне словотвірне розширення в українській мові та прагнення до гендерної нейтральності в англійській. В Україні фемінітиви часто сприймаються як маркер національної ідентичності та демократичних змін, тоді як в англомовному світі акцент робиться на інклюзивності.

Перспективи подальших досліджень полягають у вивченні прагматичних аспектів уживання фемінітивів, їхнього сприйняття носіями мови та ролі цифрових медіа у формуванні нових мовних норм.

Список використаних джерел:

[1] Брус, М. П. (2019). *ФЕМІНІТИВИ В УКРАЇНСЬКІЙ МОВІ: ГЕНЕЗА, ЕВОЛЮЦІЯ, ФУНКЦІОНУВАННЯ*. ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника».

[2] Гапченко, О. (2025). ФЕМІНІТИВИ В СУЧАСНІЙ УКРАЇНСЬКІЙ МОВІ: ПСИХОЛІНГВІСТИЧНИЙ АСПЕКТ. *Мовні і концептуальні картини світу*, *2* (78), 283–302. https://doi.org/10.17721/2520-6397.2025.2.15

[3] Космеда, Т. А. (2014). *ГЕНДЕРНА ЛІНГВІСТИКА В УКРАЇНІ: ІСТОРІЯ, ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ, ДИСКУРСИВНА ПРАКТИКА* (Т. А. Космеда, Ред.). ХНПУ ім. Г. С. Сковороди.

[4] Кузь, В. В. (2024). РОЛЬ ФЕМІНІТИВІВ: ВИТОКИ ТА РЕАЛІЇ СЬОГОДЕННЯ. *Наукові записки Національного університету «Острозька академія»: серія «Філологія», 24 (92), 47–49. https://journals.oa.edu.ua/Philology/article/view/4256*

[5] Кукушкін, В. В., Шостак, У. В. (2025). ПРОБЛЕМА МОВНОЇ ПОЛІТКОРЕКТНОСТІ В СУЧАСНІЙ АНГЛІЙСЬКІЙ МОВІ: ВПЛИВ СОЦІОКУЛЬТУРНИХ ЗМІН НА СЛОВНИКОВИЙ ЗАПАС. *Закарпатські філологічні студії,* 39(2), 193–198. https://doi.org/10.32782/tps2663-4880/2025.39.2.31

[6] Національна академія наук України. (2019). *УКРАЇНСЬКИЙ ПРАВОПИС: ДОВІДКОВЕ ВИДАННЯ*. Наукова думка.

[7] Davlyatova, M. (2024). LINGUISTIC FACTORS OF FORMATION OF FEMINITIVES AND GENDER-NEUTRAL WORDS IN PROFESSIONAL LEXICON IN ENGLISH LANGUAGE. *Humanistic Role of Language and Literature in the Contemporary Globalization,* 315–318.

FEMINITIVES IN THE UKRAINIAN AND ENGLISH LANGUAGES

Liudmyla Komar
Senior teacher, Senior teacher of the Department of Social Work and Language Training
Prydniprovsk Institute The Private Joint-Stock Company "Higher education institution "Interregional Academy of Personnel Management", Ukraine
Larysa Hutsul
Ph.D in Philological sciences, Associate professor, Associate professor of the Department of Social Work and Language Training
Prydniprovsk Institute The Private Joint-Stock Company "Higher education institution "Interregional Academy of Personnel Management", Ukraine
Halyna Lukanska
Senior teacher, Senior Teacher of the Department of Social Work and Language Training
Prydniprovsk Institute The Private Joint-Stock Company "Higher education institution "Interregional Academy of Personnel Management", Ukraine

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Summary. *The article examines the functioning of feminine forms in Ukrainian and English-speaking linguistic contexts. It is argued that in Ukraine, feminine forms are often perceived as markers of national identity, linguistic distinctiveness, and democratic transformation shaped by ongoing social change. In contrast, the English-speaking world primarily emphasizes inclusivity, gender neutrality, and non-discriminatory communication. The study outlines common and divergent trends in the development of feminine vocabulary, identifies socio-cultural factors influencing language processes, and highlights the role of language norms in reflecting societal values.*

Keywords: *feminitives, gender neutrality, English language, Ukrainian language, word formation, socio-cultural change.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.134

HOLIDAY TRADITIONS IN DICKENS' CHRISTMAS PROSE

Liliya Bogachevska
Ph.D, Associate professor of English Philology Department
Vasyl Stefanyk Precarpathian National University, Ukraine

The genre of short Christmas prose is today one of the most popular literary genres in the literature of many countries, especially since it was created in the 19th century by some of the most prominent writers of that time. Walter Scott and Washington Irving, for example, were fans of English Christmas traditions and rituals, and their works depict a panorama of the folk Christmas celebration, but do not specify its content, limiting themselves only to the genre and theme of a Christmas night story by the hearth.

However, within the framework of literary studies as a scientific discipline, this genre currently remains not sufficiently studied. Some aspects of the genre features of Christmas stories in world and Ukrainian literature have been studied in the works of such scholars as I. Burkut (2014) [1], O. Prymachuk (2012) [2], and others. However, the genre diversity of modern short prose in general and Christmas stories in particular indicates that the existing scientific works are currently more concerned with formulating an even greater number of questions than with finally resolving them and systematizing the large number of genre modifications of Christmas prose that appear every year in the world and domestic literary space.

At the same time, it is important to emphasize that no matter what research scholars turn to in their works, the leading opinion remains that Charles Dickens' "A Christmas Carol in Prose" served and continues to serve as a genre model (basis) for writing such works. It was the Christmas stories of this English writer that were extremely successful, and it was then that writing small prose works on Christmas themes became quite prestigious, as many artists tried their hand at this direction [3].

"Christmas," writes Dickens, "is a time when, more loudly than at any other time of the year, the memory of all the sorrows, insults and sufferings of the world around us speaks to us <...> and, just like all the trials that have befallen our lot, it encourages us to do good" [4] .

The author managed to adapt this initially "unrealistic" genre of belief in a miracle to a realistic text. All the individual authorial and regional features of the Christmas story acquired in the work the features that distinguish the Christmas story as an independent genre unit.

So, "A Christmas Carol in Prose" by C. Dickens is a perfect work of art in which the writer raises ethical problems of humanity that are close to most people.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Thanks to the works of Dickens, who is rightly called the "inventor of English Christmas," the concept of "Christmas" has become firmly entwined with tales about the struggle between Good and Evil, about the all-conquering power of the Cozy Home.

Thus, Charles Dickens's "Christmas Carols" laid down the formal genre features of a short Christmas story, which distinguished it into a genre unit: a dual calendar timeliness (the events being timed to the Christmas holidays and the publication of the work being timed to them), elements of fantasy, a special structure associated with the figure of "chaos-miracle-harmony," and a stylistic orientation towards a colloquial style of writing. Samples of Christmas prose presented by Charles Dickens influenced the formation of Christmas genres in other national literatures.

References:

[1] Буркут І. (2014). Різдвяне оповідання та його національні інваріанти (на матеріалі англійської, російської та української літератур XIX ст.) (Автореферат дисертації кандидата філологічних наук, Інститут літератури ім. Т. Г. Шевченка. Київ. 23 с.
[2] Приймачук О. (2012). Міфопоетика різдвяних оповідань (Чарлз Діккенс і українська література). Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка. Сер. Літературознавство. № 34. С. 298–309.
[3] Добродій В. (2019). Жанрові особливості різдвяного оповідання Дзвінки Матіяш «Різдво брата Заїки». Синопсис: текст, контекст, медіа. №25(1).С. 41 URL: https://www.researchgate.net/publication/332288293_Genre_peculiarities_of_the_Christmas_story_Brother_Stutterer%27s_Christmas_by_Dzvinka_Matiiash/fulltext/5cac0483a6fdcca26d08e45d/Genre-peculiarities-of-the-Christmas-story-Brother-Stutterers-Christmas-by-Dzvinka-Matiiash.pdf
[4] Діккенс Ч. Життя та творчість. URL: https://zarlit.com/article/36.html

СВЯТКОВІ ТРАДИЦІЇ У РІЗДВЯНІЙ ПРОЗІ ДІККЕНСА

Богачевська Лілія Орестівна
доктор філософії, доцент кафедри англійської філології
Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, Україна

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ISSN 2710–3056

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.135

ПОЛІМОДАЛЬНІСТЬ КІНООБРАЗУ В ЛІНГВІСТИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Павлович Тетяна Іванівна
канд. філол. наук, доцент, доцент кафедри англійської мови
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, Україна

Суродейкіна Тетяна Валеріївна
канд. філол. наук, доцент, доцент кафедри англійської мови
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, Україна

Постановка проблеми. Сучасний етап розвитку лінгвістичної науки характеризується глобальним переходом від логоцентричного підходу, що зосереджувався виключно на вербальних структурах, до мультимодальної парадигми, яка визнає рівноправну участь різних семіотичних кодів у процесі створення та передачі смислу.

Кінообраз у цьому контексті постає як найбільш репрезентативний об'єкт дослідження, оскільки він за своєю природою є синкретичним, поєднуючи в собі візуальні, аудіальні, вербальні та кінетичні модуси. Вивчення полімодальності кінообразу дозволяє лінгвістам вийти за межі традиційного тексту і звернутися до аналізу складних когнітивних механізмів сприйняття та інтерпретації мультисеміотичних повідомлень.

Аналіз досліджень та публікацій. У середині XX століття, з розквітом структуралізму, Крістіан Метц здійснив спробу систематизації «кіномови», використовуючи апарат соссірівської лінгвістики. К. Метц стверджував, що кіно є «мовою без коду», оскільки воно позбавлене подвійної артикуляції, притаманної мові (фонеми – морфеми).

Гюнтер Кресс і Тео ван Левен адаптували цей підхід до візуальних та інших семіотичних систем, заклавши основи соціальної семіотики. Вони кинули виклик «мономодальній традиції» західної культури, яка протягом століть надавала перевагу чистому вербальному тексту (романам, трактатам), ігноруючи ілюстрації чи графічне оформлення як щось вторинне [1].

Сучасні дослідження кінообразу часто використовують міждисциплінарні підходи, поєднуючи кінознавство з психологією, нейронауками, семіотикою та іншими галузями знань. Активно досліджуються питання впливу цифрових технологій на створення та сприйняття кінообразу, а також його роль у віртуальній реальності та нових медіа.

Мета роботи – визначити особливості новітніх досліджень полімодальності кінообразу у лінгвістиці.

Виклад основного матеріалу. Когнітивний підхід до полімодальності кінообразу розглядає глядача не як пасивного реципієнта, а як активного

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

учасника процесу створення смислу. Воррен Бакленд у своїй праці «Когнітивна семіотика кіно» аргументує, що конфлікт між когнітивною теорією фільму та традиційною семіотикою є непродуктивним. Він пропонує синтез, де кінообраз надає глядачеві набір «підказок», які запускають раціональні операції з обробки інформації [1].

В українській лінгвістиці Олена Селіванова розвиває текстоцентричний підхід до аналізу кінотексту, поєднуючи семіотику з лінгвокультурологією. Кінообраз розглядається як інструмент об'єктивації концептів, що є ключовими для певної нації. Такий підхід дозволяє побачити в кінообразі не лише художній вимисел, а й дзеркало лінгвокультури, де вербальні репліки персонажів та невербальні символи (наприклад, колір мантії героя чи атрибути побуту) працюють на створення цілісного культурного меседжу [2].

Прагматичний аспект вивчення полімодальності зосереджений на інтенціях автора та ефектах впливу на глядача. Мультимодальна прагматика вивчає, як мовленнєві акти (за Дж. Серлем та М. Галлідеєм) вбудовуються в акустичні та візуальні канали фільму [3].

Довгий час у лінгвістиці кіно звук розглядався як вторинний елемент, що лише супроводжує зображення. Проте сучасні дослідження доводять, що аудіальна складова є повноправним учасником процесу семіозису. В аналізі документального дискурсу виділено ключові параметри звуку, що формують культурні смисли: гучність, висота, ритм, тембр та яскравість.

Лінгвосеміотичний підхід до емоцій у кінодискурсі дозволяє виявити механізми їх конструювання через вербальні, невербальні та власне кінематографічні ресурси. Емоції проходять два етапи семіозису: первинний (у тексті сценарію через лексичні індикатори) та вторинний (у просторі фільму через гру акторів та монтаж).

Американська дослідниця С. Козлофф [4] у своїй роботі "Overhearing Film Dialogue" досліджує особливості кіно діалогу та його вплив на глядача, який може нав'язувати певні моделі поведінки або світоглядні установки.

Кінообраз визначають як "недискретну одиницю, специфічну для кіно, що володіє власною структурою, яка не має аналога у вербальній комунікації і передає в узагальнено-образній формі смислову і оцінну інформацію про персонажів і їх відносини, про час та ідеї, про суспільство і соціальні цінності. Причому ця інформація адекватно тлумачиться тільки на тлі всього фільму. Репрезентативні зразки вербальних і невербальних виразів беруть участь в утворенні стереотипів, які, наприклад, в залежності від статі або соціального походження персонажа, підсилюють очікування глядача від кіно" [2].

Ключові аспекти кінообразу: комплексний характер, де кінообраз не обмежується лише візуальним рядом, а включає також звуки, мовлення, музику та інші аудіальні компоненти. Взаємодія цих елементів створює складний семантичний простір, який впливає на сприйняття глядача; семантична насиченість, що несе в собі значний обсяг інформації, яка може бути виражена як на вербальному, так і на невербальному рівнях; динамічність: зміна кадрів, рух камери, монтаж – все це впливає на сприйняття глядача і створює певну емоційну та інтелектуальну напругу та культурна обумовленість: кінообраз часто несе в собі культурні коди та стереотипи, які можуть бути специфічними

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

для певної культури або суспільства. Розуміння цих кодів є важливим для адекватного сприйняття та інтерпретації фільму.

Висновки. дослідження полімодальності кінообразу є важливим для розуміння не лише кіномистецтва, але й ширших культурних та соціальних процесів. Кіно є потужним засобом комунікації, і аналіз його мовних та візуальних аспектів дозволяє краще зрозуміти, як формуються та поширюються ідеї та цінності в суспільстві.

Список використаних джерел:

[1] Гридасова, О. Кінодискурс як об'єкт навчання кіноперекладу. *Вісник Житомирського державного університету. Філологічні науки*. Випуск 2 (74). 2022. С. 102–105.
[2] Штонь, О. Лінгвостилістичні особливості мовних портретів у прозі Василя Слапчук. *Studia methodologica*. 2021. № 50. С. 122–129.
[3] Dynel M. Stranger than Fiction? A Few Methodological Notes on Linguistic Research in Film Discourse. *Brno Studies in English*, (37). 2011. P. 41–46.
[4] Kozloff S. Overhearing Film Dialogue. Berkeley. Los Angeles: University of California Press. 2000. 332 p.

MULTYMODALITY OF THE CINEMATIC IMAGE IN LINGUISTIC RESEARCH

Tetiana Pavlovych
Ph.D in Philology, Associate professor, Associate professor of the Department of English
Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University, Ukraine
Tetiana Surodeikina
Ph.D in Philology, Associate professor, Associate professor of the Department of English
Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University, Ukraine

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ARTICLE

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.136

НАЦІОНАЛЬНА СТІЙКІСТЬ-ДЕРЖАВНА СУБ'ЄКТНІСТЬ НАЦІОНАЛЬНА БЕЗПЕКА: ПРОБЛЕМА КОРЕЛЯЦІЇ ПОНЯТЬ

Руденко Юлія Юріївна
доктор політичних наук, доцент,
провідний науковий співробітник
Національної академії СБ України, Україна

Анотація. *Стверджується, що на відміну від національної безпеки, яка більше концентрується на військовій складовій, національна стійкість є ширшим поняттям і охоплює протидію загрозам у всіх сферах – політичній, економічній, військово-політичній, інформаційній тощо. Тож, національна безпека - стан захищеності національних інтересів та цінностей, а національна стійкість як стратегія його забезпечення. Тож, зазначається, що національна безпека та національна стійкість є засобами досягнення й розвитку сильної суб'єктності держави.*

Ключові слова: *національна стійкість, національна безпека, державна суб'єктність, національні інтереси, державний суверенітет.*

Постановка проблеми. У контексті реалізації Концепції забезпечення національної системи стійкості [2], яка сформувалася у межах безпекових проблем, актуальною темою досліджень стає кореляції понять «національна стійкість» - «національна безпека» - «державна суб'єктність» та іншими суміжними поняттями, оскільки це наукове поле не вповні змістовно осмислене і виникають певні термінологічні суперечності, які потім можуть вплинути на реалізацію Концепції на практичному рівні. А її реалізація сьогодні є вимогою часу, оскільки Україна зараз перебуває на вістрі подолання викликів та загроз енергетичного, соціального та ін. характеру.

Аналіз досліджень та публікацій. Аналіз зазначеної в роботі проблематики можна знайти у роботах В. Горбуліна, В. Ліпкана, О. Литвиненко, С. Пирожкова, А. Кудряченко, А. Скрипнюка, Н. Хамітова, М. Шульги тощо.

Мета роботи. Визначити змістовне співвідношення понять національна стійкість-державна суб'єктність-національна безпека.

Виклад основного матеріалу. У національної доповіді «Україна як цивілізаційний суб'єкт історії та сучасності» вчені стверджують: «одні країни спрямовані на авторитарну суб'єктність, яка з необхідністю означає експансію за свої межі й амбіції зі створення наднаціональних угруповань у різних модифікаціях, і відповідно, авторитаризм, який із часом може переходити в тоталітаризм, а інші – на гуманістичну суб'єктність, що означає зосередженість на іманентному інноваційному розвитку і при цьому – відкритість до світу, яка виявляється у практиках демократії» [7, с.16].

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Звісно, що абсолютно в чистому вигляді ці види суб'єктності не існують, але можна спостерігати тяжіння певної країни до того чи іншого виду в залежності від її «державної конструкції». Зрозуміло, що до першого типу тяжіють країни «імперського типу» і, навіть, певний час гуманістична суб'єктність сприймалася як «недосуб'єктність». Але держави модернізуються. І сьогодні, на нашу думку, певні країни з гуманістичною суб'єктністю стають більш впливовими на міжнародній арені, мають більш високі стандарти життя, безпеки та самореалізації громадян (Швеція, Данія, Швейцарія тощо).

Отже, суб'єктність – це здатність до незалежності та свободи, спроможність бути собою, розвиватися, розгортати приховані потенції (але у різний спосіб). Очевидно, що українській державі притамана саме гуманістична суб'єктність. Не будемо детально зупинятися на аргументації щодо цього, але, зазначимо, що навіть українська філософська думка свідчить саме про гуманістичну складову української суб'єктності: філософія «серця», філософія «сродної праці» тощо... Український дослідник З. Самчук артикулює: «Характерною ознакою української національної ідеї є її глибинний демократизм...Що стосується національної ідеї, то це своєрідна філософія життя народу, яка окреслює шляхи практичного втілення стратегічної мети розвитку країни в політичному, економічному, духовному та соціокультурному форматах» [6, с.5].

Тож, враховуючи вище зазначене щодо поняття «суб'єктність», окреслимо кореляцію понять «національна безпека» та «національна стійкість». Фактично, національну безпеку визначають як стан захищеності національних інтересів та національних цінностей чи національної ідентичності, а національну стійкість як стратегію забезпечення такого стану. А саме: «національна безпека є стан захищеності ідентичності країни та самого її існування, реалізація її національних інтересів, тоді як національна стійкість постає доволі ефективною стратегією забезпечення такого стану, є фундаментальною запорукою національної безпеки» [5, с. 67]. І що важливо: « ...Національна безпека як стан, і національна стійкість як стратегія його забезпечення є лише засобами досягнення й розвитку сильної цивілізаційної суб'єктності країни» [5, с.67].

Чому ж стратегія національної стійкості є важливою для забезпечення національної безпеки будь-якої країни? «Справа в тому, що сучасний світ розвивається в просторі постійної геополітичної турбулентності та порушення усталених норм міжнародного порядку, причому це відбувається доволі динамічно, тому «пропущені удари» загроз та викликів можуть призводити до справжніх економічних, екологічних, гуманітарних криз та катастроф, коли (та чи інша - авт.) країна безнадійно відстає від більш ефективних і потужних геополітичних гравців, втрачає суб'єктність, а її народ – рівень життя та можливості самореалізації» [5, с. 68].

«На відміну від національної безпеки, яка більше концентрується на військовій складовій, національна стійкість є ширшим поняттям і охоплює протидію загрозам у всіх сферах – політичній, економічній, військово-політичній, інформаційній, етнокультурній, соціальній, екологічній. Також її головний акцент не стільки на реагуванні на гібридні виклики та деструк-тивні впливи, скільки на застосуванні стратегій випередження їх появи, формування у державі та суспільстві стійкого імунітету до них за допомогою створення несприятливого середовища для реалізації гібридних загроз і викликів» [4, с.12].

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Тож, у контексті гібридних загроз, інформаційного та інших форм протистояння, які варто розглядати у вирі геополітичних векторів сучасного міжнародного порядку, необхідно особливо наголосити на важливості посилення та внутрішнього змістовного наповнення суб'єктності країни. Розвиток суб'єктності країни – головний критерій справжньої, а не ілюзорної реалізації її національних інтересів. Адже недостатньо мати лише силу «зброї».

Тож, у нас з'являється ще одне поняття – «національний інтерес». С. Андрущенко зазначає, що «національний інтерес – це зазвичай інтегральне вираження інтересів усіх членів суспільства, яке реалізується через політичну систему та поєднує інтереси кожної людини, інтереси соціальних, національних, політичних груп з інтересами держави» [1,с.85].

А В. Ліпкан стверджує, що становлячи першооснову національної безпеки, національні інтереси можуть розглядатися як усвідомлені особою і суспільством, гарантовані державою цільові настанови щодо необхідності існування та розвитку людини, нації і держави як єдиного організму [3]. І, в кінцевому рахунку, суб'єктності країни.

Отже, зробимо проміжковий висновок, національна стійкість є фундаментальним підґрунтям для забезпечення національної безпеки країни, а також вони співіснують у тісному взаємозв'язку із суб'єктністю та державним суверенітетом країни.

Тож, державний суверенітет країни тісно пов'язаний з суб'єктністю, і є, фактично, її «зовнішньою обгорткою». Цивілізаційним суб'єктом історії і сучасності можна назвати країн, поступ якої зумовлюється переважно внутрішніми, а не зовнішніми причинами. Це дає країни змогу виступати повноцінним партнером чи сильним опонентом на міжнародній арені, виходячи зі своїми економічними, військово-політичними здобутками на світовий рівень. Отже, якщо суверенітет – це зовнішня форма незалежності країни, то суб'єктність – це внутрішнє змістовне наповнення такої незалежності. Суб'єктність – це стан розвитку країни, коли вона сама творить свою цивілізаційну долю, обирає власну ідентичність і партнерів.

Коло замкнулося.

Висновки та пропозиції. Зазначені в роботі терміни і дефініції можуть стати у нагоді у законотворчому процесі, а також при написанні наукової продукції з політології, національної безпеки, права тощо.

Список використаних джерел:

[1] Андрущенко С.В. Україна в сучасному геополітичному середовищі: монографія. К.: Логос, 2005. 286 с.
[2] Концепція забезпечення національної системи стійкості. Указ Президента України від 27 вересня 2021 р. №479/2021. http://www.president.gov.ua (дата звернення: 2.03.2026)
[3] Ліпкан В.А. Теоретичні основи та елементи національної безпеки України : монографія. К.: Текст, 2006. 600 с.
[4] Національна стійкість України: стратегія відповіді на виклики та випередження гібридних загроз: національна доповідь/ Ред. кол. Пирожков С.І., Майборода О.М., Хамітов Н.В. К.: ІПІЕНД ім. І.Ф.Кураса. 2022. С.61-76. 552 с.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[5] Пирожков С.І., Хамітов Н.В. Етапи та пріоритети реалізації стратегії національної стійкості. *Національна стійкість України: стратегія відповіді на виклики та випередження гібридних загроз: національна доповідь/* Ред. кол. Пирожков С.І., Майборода О.М., Хамітов Н.В. К.: ІПІЕНД ім. І.Ф.Кураса. 2022. С.61-76
[6] Самчук З. Демократична ідея як умова національної стійкості й національної безпеки. *Національна стійкість України та національна безпека: аналітична записка* / За ред. О.М. Майбороди. К.: ІПІЕНД ім. І.Ф. Кураса НАН України. 2022.С.5-13
[7] Україна як цивілізаційний суб'єкт історії та сучасності: національна доповідь/ ред. кол. С.І. Пирожков & В.І. Смолій & Г.В. Боряк та інші. К.: Ніка-Центр.2020, 356 с.

NATIONAL STABILITY-STATE ENTITY NATIONAL SECURITY: THE PROBLEM OF CORRELATION OF CONCEPTS

Yuliia Rudenko
Doctor of political sciences, Associate professor, Leading scientist an employee
National Academy of the Security Council of Ukraine, Ukraine

Summary. *It is argued that unlike national security, which focuses more on the military component, national resilience is a broader concept and encompasses countering threats in all areas – political, economic, military-political, informational, etc. Therefore, national security is the state of protection of national interests and values, and national stability is a strategy for ensuring it. Therefore, it is noted that national security and national stability are means of achieving and developing a strong subjectivity of the state.*
Keywords: *national stability, national security, state subjectivity, national interests, state sovereignty.*

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ARTICLE
DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.137

EXPERIMENTAL VERIFICATION OF THE METHODOLOGY FOR PREPARING FUTURE ARTS EDUCATORS FOR VOCAL-PEDAGOGICAL SELF-DEVELOPMENT

Liu Zhiguo
PhD student
State Institution «South Ukrainian National Pedagogical University named after K. D. Ushynsky», Ukraine

Summary. *The article highlights the course of the experimental verification of the effectiveness of the methodology for preparing future arts educators for vocal-pedagogical self-development during the ascertaining and molding experiments. In particular, the diagnostic framework, pedagogical conditions, stages, and results of the implementation of the specified methodology are presented.*

Keywords: *methodology, preparation, future educators, art profile, pedagogical conditions, vocal-pedagogical self-development.*

Introduction. The modern system of higher art education places increasing emphasis not only on the acquisition of professional knowledge and skills, but also on the ability of future educators to engage in continuous self-development. Vocal-pedagogical training plays a crucial role in shaping a competent arts educator, as it combines artistic expression, methodological awareness, and reflective practice. Therefore, the issue of developing effective approaches that foster vocal-pedagogical self-development among future educators becomes especially relevant in contemporary educational discourse.

Analysis of research and publications. Contemporary research demonstrates a growing scholarly interest in the problem of professional and creative self-realization of future music teachers and arts educators, particularly within performance and pedagogical training. Studies by Liu Xuan [1] and Zhu Peng [2] emphasize the importance of pedagogical conditions and motivational factors that support students' readiness for independent methodological and performance self-improvement, highlighting the role of structured educational environments and targeted instructional strategies. Shi Shuchao's work [3] further expands this perspective by identifying the structural components of professional and performance self-realization among students-vocalists, underlining the interconnectedness of artistic skills, reflective abilities, and personal initiative. Collectively, these studies indicate that while significant progress has been made in

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

understanding the mechanisms of self-development in music education, the issue of comprehensive methodological support for vocal-pedagogical self-development of future arts educators remains insufficiently explored and requires further experimental verification.

The purpose of the study. The article is aimed at experimental verification of a specially designed methodology for preparing future arts educators for vocal-pedagogical self-development.

Research results. With the aim of determining the qualitative state of future arts educators' preparation for vocal-pedagogical self-development, an ascertaining experiment was conducted during the first and second semesters of the 2022–2023 academic year and the first semester of the 2023–2024 academic year on the basis of the Educational and Scientific Institute of Musical and Performing Arts and Socio-Cultural Practices of the State Institution "South Ukrainian National Pedagogical University named after K. D. Ushynsky".

The experimental part of the study involved 56 future arts educators (specialization "Vocal") and 5 instructors of professional disciplines responsible for future vocal teachers' training. The ascertaining stage prepared the organization and implementation of the molding and control stages of the experimental research work. At the ascertaining stage, the criteria, indicators, and levels of future arts educators' preparation for vocal-pedagogical self-development were determined; the stages of the experiment and its diagnostic methods were developed, and the first control test was conducted. Diagnostic activities were carried out within the educational components of the curriculum of the Educational and Professional Program "Musical Art," specialty 025 "Musical Art," specialization "Vocal".

Since the *worldview-motivational component* in the structure of preparedness of future arts educators for vocal-pedagogical self-development represented the sphere of value orientations and ideals, encompassed the purposeful orientation of the personality and interests in the field of vocal art and pedagogy, the *value-intentional criterion* was defined for its assessment.

The *indicators of the value-intentional criterion* were formulated as follows: the degree of formation of the value orientations and ideals in the field of vocal art and pedagogy; the level of motivation for vocal-pedagogical self-development; the degree of ability for purposeful vocal-pedagogical self-development. For each indicator, signs of manifestation were determined, which influenced the selection of effective diagnostic methods and corresponding creative tasks.

At this stage of the ascertaining experiment, the following methods were used: a survey to clarify the degree of formation of value orientations and ideals in the field of vocal art and pedagogy; a questionnaire to identify the level of motivation of future arts educators for vocal-pedagogical self-development; a diagnostic card to determine the degree of students' ability to purposeful vocal-pedagogical self-development. During the diagnostic process and the completion of creative diagnostic tasks by students, pedagogical observations of master's students were conducted. They detailed the qualitative level of future arts educators' preparation for vocal-pedagogical self-development according to the value-intentional component.

Since the *cognitive-technological component* in the structure of future arts educators' preparation for vocal-pedagogical self-development presupposed

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

students' theoretical awareness regarding vocal-performing self-development, practical skills to productively self-develop in the process of vocal-performing activity, as well as the methodological capacity to optimize vocal-pedagogical instruction, the *cognitive-praxeological criterion* was formulated for its assessment.

The indicators of the second criterion were defined as follows: the degree of theoretical awareness of future arts educators regarding vocal-pedagogical self-development; the level of ability for vocal-technical self-development; the level of methodological capacity of a teacher-vocalist. The identified indicators were specified through signs of their manifestation, which additionally influenced the content of the diagnostic methods and creative tasks recommended at this stage of the ascertaining experiment.

In particular, at this stage of the ascertaining experiment, in order to diagnose students' preparation according to the cognitive-technological component, the following tools were applied: a test-quiz to identify the degree of theoretical awareness regarding personal vocal-pedagogical self-development; a diagnostic card for self-assessment of the level of ability for vocal-technical self-development; a creative diagnostic task to determine the level of methodological capacity of an educator-vocalist. Expert teachers conducted pedagogical observations of the creative and pedagogical self-presentation of future arts educators, which specified the qualitative level of preparation for vocal-pedagogical self-development according to the cognitive-technological component.

Considering that the *competence-presentational component* in the structure of future arts educators' preparation for vocal-pedagogical self-development was directly manifested through the individual's projection of oneself into the professional future, and therefore was associated with competence in self-presentation in performing activity; the ability to design vocal-performing self-development; and the ability to design professional-pedagogical self-development, the *projective-productive criterion* was formulated for its assessment.

Thus, the *indicators of the third criterion* were defined as follows: the degree of ability for self-presentation in vocal-performing activity; the level of ability to design vocal-performing self-development; the level of ability to design professional-pedagogical self-development. The indicators of the third criterion were specified through the signs of manifestation of each of them, which influenced the content of the selected diagnostic methods and creative tasks.

For the diagnostic measurement of the levels of future arts educators' preparation for vocal-pedagogical self-development according to the competence-presentational component, the following were applied: a creative diagnostic task to identify the degree of ability for self-presentation in vocal-performing activity; a questionnaire to determine the level of ability to design vocal-performing self-development; a diagnostic card to identify the level of ability to design professional-pedagogical self-development.

Taking into account that the *reflective-resultative component* in the structure of preparation of future arts educators for vocal-pedagogical self-development was directly manifested through evaluative actions regarding the quality of the educational process, observation of one's own vocal-pedagogical self-development, the ability for vocal-pedagogical self-realization, and the assessment of one's own

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

vocal-pedagogical self-development, the *introspective-acmeological criterion* was formulated for its assessment.

The indicators of the fourth criterion were defined as follows: the level of ability to observe one's own vocal-pedagogical self-development; the degree of ability for vocal-pedagogical self-realization; the level of ability to assess one's own vocal-pedagogical self-development. The indicators of the fourth criterion were specified through the signs of manifestation of each of them, which influenced the content of the substantiated diagnostic methods and creative tasks.

For the diagnostic measurement of the levels of future arts educators' preparation for vocal-pedagogical self-development according to the reflective-resultative component, the following were applied: a questionnaire to identify the degree of ability to observe one's own vocal-pedagogical self-development; a survey to determine the level of ability for vocal-pedagogical self-realization; a diagnostic card to reveal the degree of ability to assess one's own vocal-pedagogical self-development.

In the process of substantiating the qualitative parameters of the diagnostic research, four levels of future arts educators' preparation for vocal-pedagogical self-development were generalized: initial, low, sufficient, and high.

The quantitative processing of the results of pedagogical observations, surveys, questionnaires, creative diagnostic tasks, and diagnostic cards required calculating the arithmetic mean value of the overall characteristics of the levels of future arts educators' preparation for vocal-pedagogical self-development at the ascertaining stage of the experiment. The generalized results are presented in Table 1.

Table 1

Average values of the groups of criteria for assessing the levels of future arts educators' preparedness for vocal-pedagogical self-development (ascertaining stage)

Levels	Criteria			
	Value-Intentional	Cognitive-Praxeological	Projective-Productive	Introspective-Acmeological
	1	2	3	4
High	8,93	8,93	14,29	10,71
Sufficient	21,43	26,79	21,43	23,22
Low	26,79	30,36	26,79	30,36
Initial	42,86	33,93	37,5	35,71

Developed by the author

Thus, the initial level of future arts educators' preparation for vocal-pedagogical self-development indicates the presence of worldview-motivational, cognitive-technological, competence-presentational, and reflective-resultative learning problems of students in this direction. In order to improve the quality of the educational process of future arts educators, it is necessary to implement an experimental methodology for their preparing for vocal-pedagogical self-development.

The purpose of the *molding stage* of the experimental research (2024–2025 academic year, first semester of 2025) was to verify the effectiveness of the

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

experimental author's methodology for preparing future arts educators for vocal-pedagogical self-development. At the beginning of the molding stage, we monitored the academic progress of master's students in vocal training after their distribution into the control group (CG – 28 persons) and the experimental group (EG – 28 persons). The average values of the groups of criteria for assessing the quality of future arts educators' preparation for vocal-pedagogical self-development were determined. The foundation of our methodology was formed by four pedagogical conditions.

The first condition (actualization of positive motivation for vocal-pedagogical self-development of future arts educators) was implemented at the first, *adaptive-orientational stage* of the molding experiment. The second condition (intellectualization and technologization of the process of preparation for vocal-pedagogical self-development) dominated at the second, *informative-developmental stage* of the experiment. The third condition (stimulation of self-presentational and self-projecting activities in the process of vocal-pedagogical training) was activated at the third, *molding-competence stage*. The fourth condition (extrapolation of performing-pedagogical self-realization in the acmeological perspective) was introduced at the fourth, *acmeological-realization stage*. The logic and sequence of the defined stages of the molding experiment were determined by the structural components of future arts educators' preparation for vocal-pedagogical self-development – worldview-motivational, cognitive-technological, competence-presentational, and reflective-resultative.

The purpose of the first stage of the experiment was to activate in future arts educators a stable positive motivation regarding worldview positions, values, and ideals of vocal-pedagogical self-development, as well as the desire to realize vocal-pedagogical values. At the second stage, an important role was assigned to the systematic formation of knowledge concerning vocal-pedagogical self-development and to the activity-based and methodological aspects of students' preparation for it. At the third stage, it was planned to achieve the goal of acquiring by future arts educators the knowledge, skills, and abilities related to self-presentation and self-design of vocal-pedagogical self-development. The fourth stage aimed at improving students' abilities of prospective comprehension of the dynamics of self-observation, self-realization, and self-assessment of their own vocal-pedagogical self-development.

The implementation of these stages of the methodology was ensured through the application of a complex of methods. In particular, they included: scaling of future arts educators' professional ideals, conversations about individual motives and goals of vocal-pedagogical self-development, elaboration of a personal self-development plan, comparison of pedagogical biographies of outstanding vocalists-teachers, analysis of a vocal piece from the positions of "I am a performer" and "I am a teacher" (first stage); case studies, vocal-pedagogical design, algorithmization of independent vocal-pedagogical self-development, master classes (second stage); presentation of creative projects, individual design of a trajectory of vocal-pedagogical self-development, modeling of educational and pedagogical situations (third stage); analysis of one's own performances and lessons, a portfolio of professional vocal-

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

pedagogical growth, correction of the individual trajectory of vocal-pedagogical self-development (fourth stage).

The comparative results of the assessment of the initial and final measurements of the molding experiment are presented in Table 2.

Table 2

Comparative data on the levels of s of future arts educators' preparedness for vocal-pedagogical self-development (initial and final measurements)

Diagnostic Measurements	Groups /Levels	High	Sufficient	Low	Initial
Initial Measurement	EG	10,71	25,00	28,57	35,72
	CG	10,71	21,43	28,57	39,29
Final Measurement	EG	32,14	42, 86	17,86	7,14
	CG	10,71	25,00	39,29	25,00

Developed by the author

To assess the statistical significance of the differences between the results of the experimental and control groups after the molding experiment, Fisher's criterion φ^* (Fisher's angular transformation) was applied.

Thus, the results of the molding experiment demonstrated that the developed experimental methodology for preparing future arts educators for vocal-pedagogical self-development proved its effectiveness.

Conclusions. The conducted experimental research confirmed the effectiveness of the proposed methodology for preparing future arts educators for vocal-pedagogical self-development. The consistent implementation of specially defined pedagogical conditions and stage-by-stage methodological support contributed to positive qualitative and quantitative changes in students' worldview-motivational, cognitive-technological, competence-presentational, and reflective-resultative components of preparedness. The comparative analysis of the initial and final diagnostic measurements, as well as the statistical verification of the obtained results using Fisher's criterion, demonstrated a significant increase in higher and sufficient levels of preparedness in the experimental group in contrast to the control group. This indicates that the introduced methodological system ensures purposeful professional growth of future arts educators and enhances the overall quality of their professional training.

References:

[1] Лю Сянь (2019). ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ МЕТОДИЧНО-СПРЯМОВАНОЇ САМОРЕАЛІЗАЦІЇ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МУЗИЧНОГО МИСТЕЦТВА В СИСТЕМІ ФОРТЕПІАННОЇ ПІДГОТОВКИ (дис. ...канд. пед. наук: 13.00.04). Одеса.

[2] Чжу Пен (2021). МЕТОДИКА ФОРМУВАННЯ МОТИВАЦІЇ ДО ВИКОНАВСЬКОЇ САМОПІДГОТОВКИ У МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МУЗИКИ (дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02). Київ – Суми.

[3] Ши Шучао (2017). СТРУКТУРНІ КОМПОНЕНТИ ПРОФЕСІЙНО-ВИКОНАВСЬКОЇ САМОРЕАЛІЗАЦІЇ СТУДЕНТІВ-ВОКАЛІСТІВ. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології, 5 (69),* 331-342.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА МЕТОДИКИ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ВИКЛАДАЧІВ МИСТЕЦЬКОГО ПРОФІЛЮ ДО ВОКАЛЬНО-ПЕДАГОГІЧНОГО САМОРОЗВИТКУ

Лю Чжиго
здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти
ДЗ «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського», Україна

Анотація. *У статті висвітлено перебіг експериментальної випроби ефективності методики підготовки майбутніх викладачів мистецького профілю до вокально-педагогічного саморозвитку в ході констатувального та формувального експериментів, зокрема презентовано діагностичний апарат, педагогічні умови, етапи і результати застосування означеної методики.*
Ключові слова: *методика, підготовка, майбутні викладачі, мистецький профіль, педагогічні умови, вокально-педагогічний саморозвиток.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ARTICLE

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.138

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ЗАСАДИ ВПРОВАДЖЕННЯ ЕРГОДИЗАЙНУ В ОРГАНІЗАЦІЮ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНОГО ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ

Починок Євгенія Анатоліївна
кандидат педагогічних наук, доцент кафедри початкової освіти
Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка, Україна

Бондаренко Юлія Анатоліївна
здобувачка освіти спеціальності «Початкова освіта»
Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка, Україна

Анотація. *У статті висвітлено проблему організації здоров'язбережувального освітнього середовища початкової школи в контексті впровадження засобів ергодизайну. Представлено результати педагогічного експерименту, що зорієнтований на виявлення рівнів сформованості здоров'язбережувального середовища початкової школи за критеріями продуктивності навчальної діяльності, задоволеності освітнім середовищем та стану здоров'я молодших школярів. Обґрунтовано доцільність упровадження ергодизайну як ефективного засобу створення безпечного, комфортного й розвивального освітнього середовища в початковій школі.*

Ключові слова: *ергодизайн, здоров'я, освітнє середовище, початкова школа, педагогічний експеримент.*

Організація здоров'язбережувального освітнього середовища в початковій школі є ключовим чинником формування фізичного, психічного та емоційного благополуччя молодших школярів. У цьому контексті особливої актуальності набуває використання засобів ергодизайну — комплексного підходу до просторового і предметного наповнення навчального середовища з урахуванням ергономічних вимог та вікових особливостей дітей. Раціональне розміщення меблів, відповідність їхніх розмірів антропометричним характеристикам учнів, оптимізація освітлення, кольорової гами та акустики приміщення сприяють зниженню фізіологічного перевантаження та стимулюють активність пізнавальних процесів. Ергодизайн, як складова

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

здоров'язбережувальної технології, не лише забезпечує комфортні умови для навчання, а й формує культуру здорового способу життя в учнів з раннього віку. Таким чином, впровадження ергодизайну в освітній простір початкової школи є запорукою якісної освіти, орієнтованої на дитину та її гармонійний розвиток.

Для того, щоб з'ясувати стан здоров'язбережувального середовища в освітній практиці початкової школи та відстежити динаміку розвитку досліджуваного явища, нами був організований та здійснений педагогічний експеримент.

Мета роботи – представити та описати результати констатувального експерименту організації здоров'язбережувального освітнього середовища засобами ергодизайну.

Загалом, педагогічний експеримент - це специфічна форма наукового дослідження у сфері освіти, спрямована на вивчення ефективності педагогічних методик, технологій, програм або інноваційних підходів у навчально-виховному процесі. Особливості педагогічного експерименту полягають у науковому підході до дослідження педагогічних явищ, систематичність у виконанні кожного етапу, а також врахування особливостей контексту навчання та виховання. Також важливою особливістю є наявність контрольної групи, яка дозволяє порівнювати результати експерименту з тими, що отримані без впровадження нововведень.

У відповідності до логіки дослідно-експериментальної роботи, нами було визначено *мету констатувального етапу експерименту* – виявити реальний стан досліджуваної проблеми в практиці початкової школи.

Для глибшого розуміння сутності даної проблеми, здійснимо аналіз та розмежуємо поняття «критерій» та «показник», адже проаналізувати й уточнити понятійно-категорійний апарат та термінологію є важливою методологічною вимогою будь-якого наукового дослідження.

Поняття «критерії» (від лат. *critērium*) розуміється як здатність розрізнення. Великий тлумачний словник сучасної української мови трактує це поняття як «підставу для оцінки, визначення та класифікації чогось; мірило» [1, с.588]. Відповідно, «показник» – свідчення, доказ, ознака чого-небудь; наочні дані про результати якоїсь роботи, процесу (в нашому випадку процесу формування методичної культури); кількісна характеристика властивостей процесу [1, с.1024]. Поділяємо думку Т. Федірчик [3, с.308] про те, що критерій виявляє більш загальну суттєву ознаку, згідно з якою оцінюється, порівнюється педагогічне явище, процес, якісна сформованість, а ступінь прояву критерію виражається в конкретних показниках.

Грунтовні наукові дослідження науковців С.Дудко, О.Лаврентьєвої, О. Мехеда, Г. Мешко, Т.Осадченко дають можливість нам визначити *критерії організації здоров'язбережувального середовища початкової школи засобами ергодизайну та відповідні показники*:

- продуктивність навчальної діяльності (якість навчальних результатів, активність і залученість молодших школярів);

- задоволеність освітнім середовищем (позитивне емоційне ставлення молодших школярів, рівень суб'єктивного комфорту з позицій учнів та позитивні відгуки батьків);

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

- стан здоров'я учнів (рівень втомлюваності, психоемоційного самопочуття та фізичної активності).

Відповідно до розроблених критеріїв і показників нами узагальнено якісну характеристику рівнів сформованості здоров'язбережувального середовища початкової школи засобами ергодизайну: достатній, середній і початковий. Схарактеризуємо їх.

Достатній рівень характеризується наявністю майже всіх показників сформованості середовища, яке характеризує його як здоров'язбережувальне й комфортне, а саме: *продуктивність навчальної діяльності* (учні демонструють стійкі знання, системність мислення, активно беруть участь в обговореннях і виконанні творчих завдань); *задоволеність освітнім середовищем* (молодші школярі виявляють позитивне емоційне ставлення до освітнього процесу та школи загалом, відчувають безпеку, затишок та підтримку; позитивні відгуки батьків про умови навчання та самопочуття дітей у школі); *стан здоров'я учнів* (низький рівень втомлюваності, гарне психоемоційне самопочуття, активна участь у руховій діяльності).

Середній рівень характеризується функціонуванням окремих підструктур здоров'язбережувального середовища, зокрема: *продуктивність навчальної діяльності* (задовільна якість навчальних результатів, помірна активність і зацікавленість, епізодичні прояви ініціативи); *задоволеність освітнім середовищем* (можуть виникати окремі ознаки суб'єктивного дискомфорту, що викликані шумністю, візуальним перенасиченням тощо; зустрічаються подекуди відгуки батьків, які містять зауваження щодо умов середовища або організаційних моментів); *стан здоров'я учнів* (помірний рівень втомлюваності, часткова нестабільність психоемоційного стану; фізична активність недостатня, але в межах норми).

Початковий рівень – майже відсутнім проявом показників здоров'язбережувального середовища: *продуктивність навчальної діяльності* (низька якість навчальних результатів молодших школярів; пасивна, слабка залученість у навчальний процес); *задоволеність освітнім середовищем* (відсутність позитивного ставлення до школи; високий рівень суб'єктивного дискомфорту; переважно негативні або занепокоєні відгуки батьків); *стан здоров'я учнів* (високий рівень втомлюваності, спостерігаються прояви психоемоційного виснаження й тривожності; низький рівень фізичної активності, відсутність мотивації до рухової діяльності).

Узагальнимо діагностичний інструментарій, за яким ми визначали рівень сформованості здоров'язбережувального середовища початкової школи: аналіз шкільної документації та учнівських робіт, анкетування вчителів початкових класів, бесіди, методика М.Гінзбурга «Навчальна мотивація» [2]; спостереження за поведінкою молодших школярів, опитування батьків; діагностична методика шкільної тривожності Філліпса, методика для визначення рівня уваги П. Кеєса «Коректурна проба», карта моніторингу рухової активності молодшого школяра, профілактичні огляди здоров'я учнів. Відзначимо, що моніторинг батьківського сприйняття ергодизайну освітнього середовища здійснювався за допомогою авторської діагностичної карти EduErgo-Б (Освітній ергодизайн – думка батьків), яка включала розділи «фізичне середовище», «психоемоційний комфорт», «естетика і дизайн», «рухова

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

активність та динаміка». Авторська карта моніторингу рухової активності молодшого школяра допомагає виявленню тенденцій, а також встановленню зв'язку між динамічністю та самопочуттям, працездатністю та навчальними успіхами учня.

В основу адаптованої методики для молодших школярів «Навчальна мотивація» (М. Гінзбург) покладено принцип персоніфікації мотивів. За результатами проведеної методики, нами було з'ясовано, що загалом у 6% молодших школярів переважає навчальний мотив; у 12% - соціальний мотив; 17% - мотив одержання балу і 23% школярів – переважає позиційний мотив (заслужити авторитет, зайняти позицію, одержати схвалення) і 42% опитуваних притаманний ігровий мотив навчання.

Представимо результати застосування діагностичної методики «Навчальна мотивація» (рис. 1.).

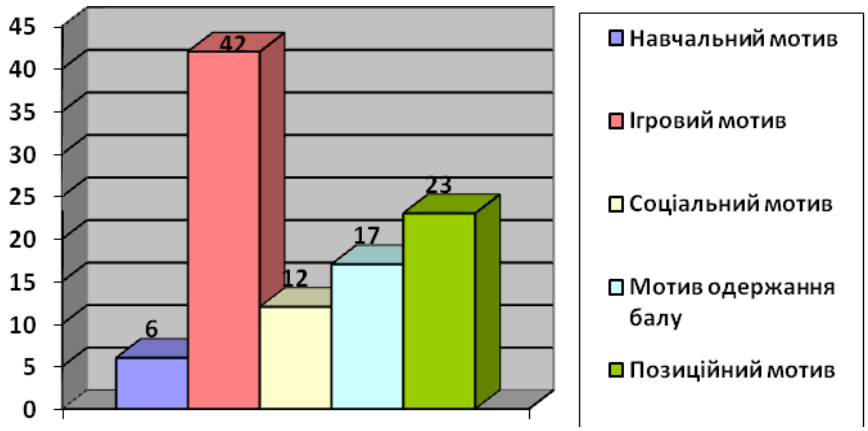


Рис 1. Результати застосування діагностичної методики М.Гінзбург «Навчальна мотивація» з молодшими школярами ЕГ і КГ

Отже, у переважної більшості молодших школярів домінують зовнішні, утилітарні спонукання до навчання, натомість інтелектуальні мотиви мають дуже низький рівень сформованості

Загальні результати констатувального етапу експериментального дослідження представлено в таблиці 1.

Таблиця 1

Результати експериментального дослідження впливу здоров'язбережувального середовища початкової школи засобами ергодизайну (констатувальний етап)

Критерії	Експериментальна група (69 осіб)						Контрольна група (66 осіб)					
	Рівні сформованості											
	Достатній		Середній		Початковий		Достатній		Середній		Початковий	
	к-сть осіб	%	к-сть осіб	%	к-сть осіб	%	к-сть осіб	%	к-сть осіб	%	к-сть осіб	%
Продуктивність навчальної діяльності	19	27,5	23	33,3	27	39,2	12	18,2	20	30,3	34	51,5

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Продовження табл. 1

Критерії	Експериментальна група (69 осіб)						Контрольна група (66 осіб)					
	Рівні сформованості											
	Достатній		Середній		Початковий		Достатній		Середній		Початковий	
	к-сть осіб	%	к-сть осіб	%	к-сть осіб	%	к-сть осіб	%	к-сть осіб	%	к-сть осіб	%
Задоволеність освітнім середовищем	2	2,9	17	24,6	50	72,5	-	-	23	34,8	43	65,2
Стан здоров'я молодших школярів	22	31,9	29	42,0	18	26,1	25	37,9	25	37,9	16	24,2

Аналіз результатів констатувального етапу експериментального дослідження показує, що вхідні показники стану сформованості досліджуваних якостей молодших школярів експериментальної та контрольної груп загалом суттєво не відрізняються. Зокрема, у більшості респондентів ЕГ та КГ виявляють стан здоров'я на середньому рівні (42,0% та 37,9% відповідно). Низький рівень задоволеності освітніми результатами виявили батьки школярів експериментальної та контрольної груп у такому відсотковому співвідношенні – 72,5% і 65,2% відповідно.

Цінним для нашого дослідження було опитування батьків молодших школярів. Так, за результатами було отримано значну кількість конструктивних відповідей, що свідчить про небайдужість і зацікавленість батьків у якості і безпечності здоров'язбережувального освітнього середовища, де навчаються їхні діти. Разом з тим, аналіз відповідей демонструє чітко виражене занепокоєння батьків щодо кількох ключових моментів:

- високого рівня втоми учнів після завершення навчального дня, що може свідчити про перевантаження, як інтелектуальне, так і емоційне;
- обмеженого рівня рухової активності, що не відповідає віковим потребам молодших школярів і створює передумови до гіподинамії;
- необхідності посилення умов для когнітивної активності учнів, зокрема шляхом впровадження активних методів навчання, чергування видів діяльності, інтеграції фізичної активності тощо.

Анкетування вчителів початкових класів ми проводили з метою вивчення їхніх професійних потреб щодо створення комфортного і здоров'язбережувального освітнього середовища засобами ергодизайну. Так, поняття «ергономіка» та «ергодизайн» знайоме лише 4,2% опитаних респондентів (причому вони не дають визначення поняття, а лише пов'язують його зі здоров'ям і з умовами навчання). Самооцінка ергономічної компетентності вчителів – низька, що свідчить про те, що дана якість педагога не розглядається як пріоритетна складова їхньої професійної діяльності.

Серед відповідей учителів початкових класів на інші запитання були такі:

Чи враховуєте ви ергономічні принципи при розсадженні дітей у класі? Усі 100% вчителів звертають увагу на поставу дітей під час сидіння, правильну

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

відстань до дошки та моніторів, а також на природне освітлення. Близько 70% педагогів періодично змінюють розташування учнів, щоб уникнути статичного положення та врахувати зорове навантаження. Ще 60% опитаних вчителів зазначають, що підбирають висоту стільців та парт відповідно до зросту дітей, хоч і не завжди мають технічну можливість реалізувати це повною мірою. Лише 15% визнали, що не завжди можуть дотримуватися ергономічних вимог через обмеження класного простору або нестачу відповідного обладнання.

Яких знань або навичок щодо ергономіки вам не вистачає найбільше? Більшість учителів початкових класів визнають, що тема ергономіки є важливою, але не завжди достатньо опанованою. Приблизно 78% зазначили, що їм бракує спеціальних знань про правильну висоту меблів відповідно до зросту учнів та методи вимірювання. Близько 65% хотіли б краще орієнтуватися в аспектах зорової гігієни — як правильно організувати освітлення чи візуалізувати навчальну продукцію, щоб уникнути перевтоми очей. Ще 60% не впевнені, як враховувати психофізіологічні особливості дітей при плануванні місць у класі. 45% зізналися, що їм не вистачає практичних навичок у зонуванні простору класу згідно з ергономічними принципами. Багато хто з педагогів наголошує на потребі в спеціальних тренінгах або доступних онлайн-курсах з ергономіки для освітян

Чи використовуєте ви фізкультхвилинки або динамічні паузи у своїй роботі? Абсолютна більшість учителів початкових класів активно використовують фізкультхвилинки та динамічні паузи у своїй щоденній роботі. Близько 92% педагогів зазначають, що проводять такі перерви щонайменше один-два рази за урок, особливо в першій половині дня. Це допомагає дітям зняти напругу, поліпшити концентрацію уваги та зберегти мотивацію до навчання. Приблизно 75% учителів намагаються урізноманітнювати вправи: від класичних руханок до вправ для очей і навіть коротких танцювальних пауз. Водночас 58% зізнаються, що їм бракує систематизованих знань про вікові особливості моторики дітей та про те, як правильно добирати фізичну активність для різних учнів. А 47% педагогів хотіли б пройти додаткове навчання або отримати методичні рекомендації, щоб урізноманітнити динамічні паузи та зробити їх максимально ефективними. Частина вчителів (близько 20%) зазначає, що іноді не вистачає часу на повноцінне впровадження рухових вправ, особливо під час насичених навчальних днів.

Чи маєте ідеї й побажання щодо покращення умов у вашому класі? У багатьох учителів початкових класів є чіткі ідеї та мрії щодо покращення умов у класах. Передусім, педагоги хотіли б оновити меблі — сучасні регульовані парти й стільці, які можна адаптувати до зросту учнів, значно покращили б ергономіку навчального простору. Також близько 80% вчителів відзначають потребу в додаткових зонах для активного відпочинку: м'яких куточках, міні-бібліотеках чи інтерактивних ігрових осередках, а багато хто хотів би покращити освітлення — як природне, так і штучне, зробити його м'якшим і безпечнішим для дитячих очей. Ще одним частим побажанням є наявність мультимедійної техніки — інтерактивних дошок, якісної акустики та проєкторів, що дозволяють урізноманітнювати подачу матеріалу. Нарешті, педагоги мріють про яскраве, але водночас затишне оформлення стін — з мотиваційними

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

постерами, творчими роботами дітей і матеріалами для самостійного навчання. Такі зміни, на думку вчителів, сприяли б не лише навчанню, а й емоційному комфорту школярів.

Разом з цим, опитані вчителі виявляють стійкий інтерес та потребу в опануванні питань ергодизайну здоров'язбережувального освітнього середовища.

Здійснений аналіз стану досліджуваної проблеми, виявлені суперечності та недоліки в організації сучасного освітнього середовища, а також динамічне зростання суспільного запиту на створення безпечних і здоров'язбережувальних умов навчання у поєднанні з підвищенням успішності молодших школярів, обумовили потребу в упровадженні ергономічного підходу в практику початкової освіти. Було встановлено, що в цілому в закладах освіти наявні потенційні умови для подальшої експериментальної роботи.

Список використаних джерел:

[1] Бусел В.Т., (2009). *Великий тлумачний словник сучасної української мови*. Перун.
[2] Коробко, С. Л. & Коробко, О. І. (2021). *Нова українська школа: діагностична та корекційно-розвивальна робота з молодшими школярами.* Літера ЛТД.
[3] Федірчик, Т. Д. (2015). *Розвиток педагогічного професіоналізму молодого викладача вищої школи (теоретико-методичний аспект).* Чернівецький національний університет.

EXPERIMTNTAL FOUNDATIONS FOR IMPLEMENTING ERGODESIGNINTHE ORGANIZATION OF A HEALTH-PRESERVING EDUCATIONAL ENVIRONMENTIN PRIMARY SCHOOL

Yevheniia Pochynok
Candidate of Pedagogical Sciences,
Associate Professor of the Department of Primary Education
V.G. Korolenko Poltava National Pedagogical University, Ukraine
Yuliia Bondarenko
Student of the specialty «Primary Education»
V.G. Korolenko Poltava National Pedagogical University, Ukraine

Summary. *The article highlights the problem of organizing a health-preserving educational environment in primary school in the context of implementing ergodesign tools. The results of a pedagogical experiment aimed at identifying the levels of formation of a health-preserving environment in primary school according to the criteria of learning activity productivity, satisfaction with the educational environment, and the health status of younger schoolchildren are presented. The expediency of implementing ergodesign as an effective means of creating a safe, comfortable, and development-oriented educational environment in primary school is substantiated.*
Keywords: *ergodesign, health, educational environment, primary school, pedagogical experiment.*

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ARTICLE
DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.139

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ ДО РОЗВИТКУ ЕМОЦІЙНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ДІТЕЙ

Юрків Ярослава Ігорівна
доктор педагогічних наук, професор,
проректор з науково-педагогічної роботи
ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», Україна

Анотація. *У статті здійснено теоретичний аналіз проблеми підготовки майбутніх педагогів до розвитку емоційного інтелекту у дітей в умовах сучасних соціальних викликів, зокрема зумовлених тривалою воєнною ситуацією в Україні. Обґрунтовано актуальність формування емоційної компетентності педагога як необхідної умови створення безпечного, підтримувального та емоційно комфортного освітнього середовища для дітей. На основі аналізу вітчизняних і зарубіжних наукових джерел визначено сутність емоційного інтелекту та окреслено його значення у професійній діяльності педагога. У роботі проаналізовано інноваційні технології підготовки майбутніх педагогів до розвитку емоційного інтелекту дітей, зокрема інтерактивні, ігрові та storytelling-технології. Розкрито їх педагогічний потенціал у формуванні самосвідомості, емпатії, емоційної саморегуляції, рефлексії та готовності до емоційно насиченої взаємодії з дітьми. Доведено, що комплексне впровадження зазначених технологій забезпечує цілісну, практико-орієнтовану підготовку майбутніх педагогів як емоційно компетентних фахівців, здатних ефективно сприяти розвитку емоційного інтелекту дітей у сучасних умовах.*

Ключові слова: *емоційний інтелект, підготовка майбутніх педагогів, інноваційні технології, інтерактивні технології, ігрові технології, storytelling, емоційний розвиток дітей.*

На тлі затяжної російсько-української війни усі провідні сфери суспільного життя – соціально-економічна, гуманітарна, політична, культурна, медична і інші зазнали значних кризових змін. Не можна оминути увагою той факт, що повномасштабне вторгнення рф створило безпрецедентні виклики для українського суспільства, і особливо у сфері виховання та освіти дітей. Травматичний досвід, тривала небезпека, розлука з рідними, вимушена міграція, зруйнований сталий життєвий устрій. У таких умовах емоційний інтелект перестає бути вільним компонентом освіти, а стає необхідним ресурсом адаптації, збереження психічного здоров'я.

Внаслідок зовнішніх факторів українська система освіти переживає трансформацію, яка вимагає нових підходів до професійної підготовки педагогічних кадрів. Саме тому проблема підготовки майбутніх педагогів

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

набуває особливу стратегічну значимість. Педагог у сучасних умовах має не лише навчати, але й вміти компенсувати наслідки стресу, створювати стабільне, безпечне, емоційно комфортне середовище. Війна висвітлила слабкі місця у здатності педагогів працювати з емоційним станом дітей, тому потрібні інноваційні технології, які будуть спрямовані на розвиток емоційного інтелекту як педагогів, так і вихованців.

Інноваційні технології у підготовці майбутніх педагогів – це не лише про трансформацію чи модернізацію освіти, це відповідь на національний запит, який продиктовано нашою буденністю.

Проблему розвитку емоційного інтелекту особистості досліджували як зарубіжні так і вітчизняні вчені, а саме: Р. Бар-Он, Д. Гоулман, П. Саловей та Дж. Майєр; серед українських науковців – Л. Комарніцька, О. Мельник, В. Федорчук, М. Шпак.

У своїх розвідках теоретичні основи розвитку емоційного інтелекту майбутніх педагогів, педагогічні, психологічні та соціальні аспекти, визначили Н. Гриньова, Н. Дуброва, Р. Кириченко, Р. Овсієнко, Т. Прибора.

Проблеми професійної освіти майбутніх педагогів, зокрема окремі технології формування їхньої професійної компетентності та аспекти розвитку емоційного інтелекту, досліджували такі автори: Т. Андрющенко, Л. Лохвицька, Н. Мартовицька, Л. Ракітянська, Н. Степанова, Ж. Стельмашук. У працях дослідників висвітлено такі практичні підходи до розвитку емоційної чутливості, емпатії, підвищення здатності до саморегуляції та рівня емоційного інтелекту у дітей: інтерактивні тренінги, рольові ігри, драматизацію, арт-практики, кейс-методи та digital-технології

Таким чином, аналіз сучасної наукової літератури свідчить, що підготовка майбутніх фахівців педагогічної сфери потребує комплексного застосування інноваційних технологій (інтерактивних, рефлексивних, творчих) розвитку емоційного інтелекту, а також інтеграції у освітній процес.

Метою статті є розкриття та узагальнення структурно-функціонального потенціалу інноваційних технологій, що застосовуються у підготовці майбутніх педагогів для розвитку емоційного інтелекту у дітей, а також визначення їх перспектив впровадження у педагогічну освіту.

З метою визначення актуальності інноваційних технологій, їх специфіки, та сучасних підходів до професійної підготовки педагогічних працівників до розвитку емоційного інтелекту дітей, слід проаналізувати технології, що вже зарекомендували себе ефективними у професійно-педагогічній освіті. До таких технологій відносимо інтерактивні технології, ігрові технології, storytelling-технології, а також медіа-технології, що на нашу думку, забезпечують емоційно насичене, практико-орієнтоване та рефлексивне освітнє середовище.

Перша технологія, *інтерактивна технологія*, посідає значуще місце у сучасній системі професійної підготовки педагогів, адже ця технологія зорієнтована на створення активного, динамічного та емоційно комфортного та безпечного освітнього осередку. Її застосування забезпечує умови для цілісного розвитку професійно-особистісних якостей здобувачів, насамперед уміння усвідомлювати, регулювати й конструктивно виражати емоції, що є одним їх ключових компонентів емоційного інтелекту педагога. Під час

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

використання інтерактивної технології в освітньому процесі переважають діалогічність, співпраця, рефлексивність через діяльнісний підхід, що моделює реальні професійні умови роботи з дітьми.

У своєму дослідженні Н. Волкова визначає інтерактивні технології навчання як сукупність методів, засобів і форм організації навчання, що забезпечують активний характер взаємодії учасників освітнього процесу на засадах співпраці та співтворчості і спрямовані на досягнення поставлених дидактичних цілей. У цьому визначенні акцент поставлено, саме, на структуру технології, яка складається з методів, засобів та форм, на міжсуб'єктну природу взаємодії (співпраця, співтворчість) та на орієнтацію на дидактичні результати. Центральним у цьому твердженні є одночасно і процедурний аспект (яким чином організовувати роботу), і результативний (які компетентності мають бути досягнуті), що спонукає до системного проєктування навчальних модулів із чіткими методичними прийомами й критеріями оцінювання [3].

У своїх роботах С. Сисоєва трактує інтерактивні технології як організацію процесу навчання, за якої здобувачу освіти неможливо «не брати участі», тобто такі організаційні форми, де кожен учасник має реальну роль і відповідальність у спільній колективній діяльності. Увага акцентується на неприпустимості пасивності як ознаки традиційного заняття, цей підхід актуальний для підготовки вихователя тим, що вимагає від педагога вміло проєктувати навчальні ситуації, які стимулюють активність, самоорганізацію і відповідальність здобувачів вищої освіти як основи майбутньої практичної діяльності у закладах освіти [8].

Вагомим для нас є дослідження науковців U. Tuyakova, B. Baizhumanova, L. Alekeshova, A. Karimova, у якому обґрунтовано ефективність застосування інноваційних освітніх технологій у професійній підготовці майбутніх педагогів. Експериментальна робота авторів доводить, що використання інтерактивних форм навчання сприяє розвитку ключових компонентів емоційного інтелекту (самосвідомість, саморегуляція, емпатія, а також міжособистісні взаємини). Хоча, безпосередньо, саме дослідження спрямоване на розвиток емоційного інтелекту здобувачів вищої освіти, його результати є вкрай цінними для нас, адже сформований емоційний інтелект педагога ми розглядаємо, як педагогічну умову ефективного емоційного розвитку дитини [15].

Ефективність інтерактивної технології забезпечується її багатогранністю та здатністю інтегрувати різні види діяльності. У процесі організації освітнього середовища формується простір, де учасники можуть вільно та відкрито обмінюватись емоціями та думками. Здобувачі мають змогу обговорювати власні переживання, рефлексувати, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки та співвідносити власний життєвий досвід з професійним. Такий формат інтеракції сприяє усвідомленню значущості емоційних факторів та розвитку навичок саморегуляції.

Таким чином, аналізуючи праці з означеної проблематики, підтверджується доцільність використання інтерактивних технологій як інструменту професійної підготовки майбутнього педагога до розвитку емоційного інтелекту дитини, оскільки їх впровадження ґрунтується на організації колективної діяльності, активній співпраці та взаєморозумінні,

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

орієнтованих на результативність освітнього процесу та передбачає педагога з розвинутим емоційним інтелектом. Саме такий рівень професійної й емоційної готовності педагога виступає потужним підґрунтям для ефективного розвитку емоційного інтелекту у дітей.

Водночас логічним продовженням інтерактивних технологій у підготовці майбутніх педагогів до розвитку емоційного інтелекту у дітей є ігрові технології, що створюють в освітньому середовищі насичено емоційну, активну позицію учасників та безпечний, комфортний простір для формування емоційних компетентностей. Інтерактивні технології більш спрямовані на колективну взаємодію, діалог та спільне розв'язання завдань, в той час коли ігрові технології дозволяють моделювати реальні педагогічні ситуації, активізувати досвід майбутніх педагогів і сприяють глибшому усвідомленню емоційних станів як власних, так і дитячих.

У працях Г. Бєлєнької, розглядає ігрові технології, як педагогічну технологію, що ґрунтується на використанні різних видів ігор з метою розвитку професійно значущих умінь, творчості й комунікативних навичок майбутніх педагогів. Учена підкреслює, що гра як дидактичний ресурс забезпечує активну участь студента, сприяє формуванню емоційної стабільності, соціальної компетентності та здатності до співпраці [2].

Своєю чергою, В. Котелянець трактує ігрові технології як організацію освітнього процесу на основі спеціально сконструйованого ігрового простору, у якому учасники взаємодіють відповідно до заданих правил, ролей і цілей. Дослідниця акцентує на тому, що гра є не лише засобом активізації, а й інструментом формування стійкої професійної мотивації, розвитку емоційно-вольової сфери та здатності приймати рішення в умовах невизначеності. Така характеристика є надзвичайно актуальною для підготовки майбутніх фахівців, адже педагог повинен уміти швидко реагувати на зміну емоційних станів дитини та обирати конструктивні стратегії взаємодії [6].

І. Дичківська розглядає ігрові технології як ключовий компонент інноваційних педагогічних підходів, визначаючи їх як технології розвитку творчого потенціалу та креативного мислення. Науковиця підкреслює, що гра забезпечує умови для вільного експериментування, пошуку нестандартних рішень, прояву індивідуальних стилів поведінки та формування позитивної емоційної атмосфери. У професійній підготовці педагогів це має особливо важливе значення, оскільки майбутній фахівець галузі освіти має бути готовим створювати ігровий простір, який би сприяв розвитку емоційної чутливості, самовираження та творчої активності дітей [4].

У контексті використання ігрових технологій у процесі підготовці майбутніх педагогів до розвитку емоційного інтелекту дітей науковий інтерес становить дослідження Н. Басюк, у якому обґрунтовано емпаурмент-підхід до розвитку емоційного інтелекту майбутніх педагогів. Науковиця доводить, що рольові ігри та ситуаційно-ігрові вправи виступають ефективними інструментами формування самосвідомості, емпатії та емоційної саморегуляції майбутніх фахівців освітньої галузі. Зазначені положення є значущими для підготовки педагогів, оскільки розвинений емоційний інтелект педагога створює необхідні умови для результативного розвитку емоційної сфери дітей у процесі ігрової діяльності [1].

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

У процесі підготовки майбутніх педагогів потенціалом застосування ігрових технологій є поєднання емоційного, когнітивного та поведінкового досвіду учасників освітнього процесу. Саме ігрові форми роботи дозволяють здобувачам вищої освіти перебувати в ситуаціях, які максимально наближені до реальних педагогічних ситуацій, моделюють специфіку взаємодії з дітьми, у здобувачів є можливість аналізувати власні дії, програвати можливі варіанти поведінкових стратегій та здійснювати рефлексію отриманого досвіду. Крім того, ігрові технології створюють умови для емоційного розвантаження, розвитку резильєнтності та позитивної професійної мотивації.

Вищезгадані інтерактивні та ігрові технології, реалізовані через спільну діяльність, рольові ігри та ситуаційно-ігрові вправи, що створюють середовище, що активно залучає майбутніх педагогів у емоційно насичену взаємодію, сприяючи формуванню їхніх емоційних компетентностей і готовності до професійної діяльності.

Отже, наступним, на нашу думку, логічним кроком у підготовці майбутніх педагогів до розвитку емоційного інтелекту дітей є застосування story-telling технологій, які виступають ефективним інструментом моделювання життєвих і педагогічних ситуацій через оповіді, наративи й персональні історії. Вони не лише активізують емоційне сприйняття, рефлексію та емпатію у здобувачів вищої освіти, а й сприяють усвідомленню власних і чужих емоційних станів, розвитку саморегуляції та творчого реагування на педагогічні виклики. Інтеграція story-telling технологій у освітній процес майбутніх педагогів є природним продовженням інтерактивних та ігрових технологій і забезпечує системну підготовку педагога як емоційно компетентного фахівця, готового до ефективної співпраці з дітьми та їх емоційною сферою.

Так, у своїй роботі Shalev, M., & Gidalevich, S. демонструють, що біографічний наратив, коли студенти-майбутні педагоги розповідають свою життєву історію, може суттєво сприяти розвитку у них емоційної і соціальної компетентності. У такій роботі учасники поділились своїми історіями, а аналіз їхніх рефлексій показав, що важливими стимулами для емоційного розвитку стали як усвідомлення власних почуттів, так і співпереживання однолітків під час групового обговорення. Shalev, M., & Gidalevich, S. (2024). Social emotional learning in teacher education [14]. За результатами цього дослідження у майбутніх педагогів, які брали участь у семінарі з біографічних наративів, відзначають підвищення здатності слухати, розуміти емоції, співпереживати, зросла їх емоційна обізнаність, що є важливими передумовами для розвитку емоційного інтелекту дітей, яких вони навчатимуть.

Також у роботі Н. Разумейко, В. Аніщенко, присвяченій педагогічній освіті, застосовано метод storytelling як технологію навчання на рівні університету у курсах для майбутніх педагогів. Дослідниці доводять, що storytelling як освітня технологія сприяє розвитку не лише когнітивних, а й емоційно-ціннісних компетентностей, а також формує міждисциплінарне мислення, логіку, критичне сприйняття [7].

Більше того, у контексті підготовки педагогів було реалізовано експериментальну модель авторства Е. Недеви, де storytelling поєднано з театралізованими елементами, груповою роботою, емоційним зануренням, що

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

дало змогу майбутнім учителям розвивати емпатію, емоційну чутливість і навички підтримки дітей у складних життєвих чи соціальних ситуаціях [12].

Таким чином, наявна емпірична та теоретична база підтверджує, що storytelling-технології можуть бути цінним методом підготовки педагогів до виконання емоційно-педагогічних функцій, пов'язаних з розвитком емоційного інтелекту дітей.

Проведений теоретичний аналіз засвідчив, що в умовах сучасних соціальних викликів, зумовлених тривалою воєнною ситуацією в Україні, проблема підготовки майбутніх педагогів до розвитку емоційного інтелекту дітей набуває особливої наукової та практичної значущості. Емоційний інтелект у таких умовах постає не лише як складник професійної компетентності педагога, а як необхідний ресурс збереження психічного здоров'я, адаптації та емоційного благополуччя дітей.

У результаті аналізу наукових джерел встановлено, що ефективна підготовка майбутніх педагогів до розвитку емоційної сфери дітей потребує системного впровадження інноваційних педагогічних технологій, які поєднують емоційний, когнітивний і діяльнісний компоненти професійної підготовки. Доведено, що інтерактивні технології створюють умови для активної міжсуб'єктної взаємодії, розвитку самосвідомості, емпатії та навичок емоційної саморегуляції у здобувачів вищої освіти, формуючи основу їхньої емоційної компетентності як майбутніх фахівців.

З'ясовано, що ігрові технології є логічним продовженням інтерактивних підходів і забезпечують моделювання реальних педагогічних ситуацій, сприяють глибшому усвідомленню емоційних станів, розвитку емоційно-вольової сфери, професійної мотивації та готовності до конструктивної взаємодії з дітьми. Ігрові форми навчання дозволяють інтегрувати емоційний досвід у професійну підготовку, що є важливою передумовою результативного розвитку емоційного інтелекту у дітей.

Обґрунтовано, що story-telling технології виступають сучасним інноваційним інструментом професійної підготовки педагогів, який забезпечує емоційне занурення, рефлексію, розвиток емпатії та емоційної обізнаності. Використання наративів, біографічних історій і педагогічних оповідей сприяє формуванню у майбутніх педагогів здатності усвідомлювати та інтерпретувати емоційні стани, що є необхідною умовою ефективного розвитку емоційного інтелекту дітей.

Систематизація інноваційних технологій засвідчує їх комплексний вплив на формування професійної готовності майбутніх фахівців педагогічної галузі до розвитку емоційного інтелекту дітей. Кожна технологія реалізує різні аспекти підготовки, а саме: від розвитку особистісної емоційної компетентності самого студента до набуття інструментальних умінь організації емоційно насиченої взаємодії з дітьми. Їх інтегроване використання забезпечує цілісність формування когнітивного, емоційно-ціннісного та діяльнісного компонентів професійної готовності.

З метою забезпечення логічної цілісності дослідження та виокремлення практико-орієнтованого потенціалу розглянутих технологій подаємо їх узагальнену характеристику у таблиці (табл. 1).

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Таблиця 1

Інноваційні технології професійної підготовки майбутніх педагогів до розвитку емоційного інтелекту дітей та їх функціональний потенціал

Назва технології	Сутнісна характеристика	Вплив на професійну підготовку майбутнього педагога	Форми реалізації у ЗВО
Інтерактивні технології	Організація навчання на засадах активної взаємодії, співпраці та діалогічності (дискусії, кейс-метод, рольові ігри)	Формування комунікативної компетентності, емпатійності, рефлексивних умінь, здатності аналізувати емоційні ситуації	Семінари-дискусії, аналіз педагогічних кейсів, моделювання професійних ситуацій
Ігрові технології	Використання педагогічних, рольових та ситуаційних ігор як засобу моделювання професійної діяльності	Формування гнучкості мислення, креативності, здатності до емоційного реагування в умовах взаємодії	Ділові та рольові ігри, педагогічні симуляції
Story-telling технології	Використання наративів та історій для передачі емоційного досвіду й осмислення переживань	Розвиток здатності інтерпретувати емоційні стани, формування емоційної чутливості	Аналіз історій, створення авторських наративів, обговорення ситуацій

Отже, інтеграція інтерактивних, ігрових і story-telling технологій у систему професійної підготовки майбутніх педагогів забезпечує цілісний, практико-орієнтований і емоційно насичений освітній процес, спрямований на формування емоційно компетентного педагога. Саме такий фахівець здатний створювати безпечне, підтримувальне та емоційно комфортне середовище для розвитку емоційного інтелекту дітей, що відповідає сучасним потребам українського суспільства та освітньої системи. Таким чином, інноваційні технології професійної підготовки майбутніх педагогів до розвитку емоційного інтелекту дітей мають розглядатися не як окремі методичні прийоми, а як системний педагогічний ресурс формування емоційно зрілої особистості та фахівця, здатного діяти в умовах невизначеності, кризових ситуаціях та підвищеного психоемоційного навантаження.

Перспективи подальших досліджень вбачаємо у розробленні структурно-функціональної моделі підготовки майбутніх педагогів до розвитку емоційного інтелекту дітей на основі інтеграції інноваційних технологій; експериментальній перевірці ефективності визначених педагогічних умов; створенні діагностичного інструментарію для оцінювання рівнів

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

сформованості емоційної компетентності майбутніх педагогів, а також у дослідженні можливостей цифрових та змішаних форматів навчання для розвитку емоційного інтелекту в умовах воєнного та післявоєнного відновлення освіти України.

Список використаних джерел:

[1] Басюк, Н. А. (2025). Емпауермент-підхід до розвитку емоційного інтелекту майбутніх учителів початкової школи в освітньому середовищі університету. Імідж сучасного педагога, 6(225), 40–44. https://doi.org/10.33272/2522-9729-2025-6(225)-40-44
[2] Бєлєнька, Г. В. (2015). Ігрові технології у підготовці педагогів дошкільної освіти (Монографія). Київ: Педагогічна думка. 304 с.
[3] Волкова, Н. П. (2018). Інтерактивні технології навчання у вищій школі (Навчально-методичний посібник). Дніпро: Університет імені Альфреда Нобеля. 360 с.
[4] Дичківська, І. М. (2013). Інноваційні педагогічні технології (Навчальний посібник). Київ: Академвидав. 427 с.
[5] Кириченко, Р., Дуброва, Н., & Овсієнко, Р. (2021). Теоретичні основи розвитку емоційного інтелекту майбутніх педагогів. С. 306-314.
[6] Котелянець, В. М. (2012). Ігрова діяльність як фактор професійного становлення педагога (Навчальний посібник). Харків: Основа. С. 44-49.
[7] Разумейко, Н. С., & Аніщенко, В. О. (2025). Сторітелінг як інноваційний метод у сучасній освіті. Науковий вісник Сіверщини. Серія: Освіта. Соціальні та поведінкові науки, 1(14), 107–120.
[8] Сисоєва, С. О. (2011). Інтерактивні технології навчання дорослих (Навчально-методичний посібник). Київ: ВД «ЕКМО». 324 с.
[9] Шпак, М. (2020). Розвиток емоційного інтелекту особистості.
[10] Bar-On, R. (1997). Bar-On Emotional Quotient Inventory (EQ-i): Technical manual. Toronto: Multi-Health Systems.
[11] Goleman, D. (1995). Emotional intelligence: Why it can matter more than IQ. New York: Bantam Books.
[12] Nedeva, E. I. (2025). Experiential pedagogy for developing empathy in future teachers. PUPIL: International Journal of Teaching, Education and Learning, 468–485. https://doi.org/10.20319/ictel.2025.468485
[13] Salovey, P., & Mayer, J. D. (1990). Emotional intelligence. Imagination, Cognition and Personality, 9(3), 185–211.
[14] Shalev, M., & Gidalevich, S. (2024). Social emotional learning in teacher education: Biographical narrative as a method for professional development. Education Sciences, 14(8), 821. https://doi.org/10.3390/educsci14080821
[15] Tuyakova, U., Baizhumanova, B., Alekeshova, L., & Karimova, A. (2021). Development of emotional intelligence among future teachers using interactive educational technologies. Laplage em Revista (International), 7(Extra-D), 646–658. https://doi.org/10.24115/S2446-622020217Extra-D1150p.646-658

INNOVATIVE TECHNOLOGIES FOR TRAINING FUTURE TEACHERS TO DEVELOP EMOTIONAL INTELLIGENCE IN CHILDREN

Yaroslava Yurkiv
Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Vice-Rector for Scientific and Pedagogical Work
Luhansk Taras Shevchenko National University, Ukraine

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Summary *The article provides a theoretical analysis of the problem of preparing future teachers to develop emotional intelligence in children in the context of contemporary social challenges, particularly those caused by the ongoing military situation in Ukraine. It substantiates the relevance of developing teachers' emotional competence as a necessary condition for creating a safe, supportive and emotionally comfortable educational environment for children. Based on an analysis of domestic and foreign scientific sources, the essence of emotional intelligence is defined and its significance in the professional activity of a teacher is outlined. The paper analyses innovative technologies for training future teachers to develop children's emotional intelligence, in particular interactive, gaming and storytelling technologies. Their pedagogical potential in the formation of self-awareness, empathy, emotional self-regulation, reflection and readiness for emotionally rich interaction with children is revealed. It is proven that the comprehensive implementation of these technologies provides a holistic, practice-oriented training of future teachers as emotionally competent specialists capable of effectively promoting the development of children's emotional intelligence in modern conditions.*

Keywords: *emotional intelligence, training of future teachers, innovative technologies, interactive technologies, gaming technologies, storytelling, emotional development of children.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License 2026

ARTICLE

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.140

КОМУНІКАТИВНИЙ МЕТОД У ВИВЧЕННІ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ ЗДОБУВАЧАМИ ВИЩОЇ МЕДИЧНОЇ ОСВІТИ

Зеленцова Світлана Миколаївна
кандидат історичних наук, доцент,
завідувач кафедри соціально-гуманітарних дисциплін
Київський медичний університет, Україна

Віцюк Алла Анатоліївна
кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри соціально-гуманітарних дисциплін
Київський медичний університет, Україна

Анотація. *У статті розглядається комунікативний метод як один із найефективніших підходів до навчання іноземних мов студентами-медиками. Докладно описуються теоретичні основи, ключові принципи, переваги та особливості практичного застосування цього методу. Комунікативний метод у вивченні англійської мови спрямований на розвиток навичок реального спілкування, де мова є засобом взаємодії, а не лише об'єктом вивчення. Тому його основна мета — це формування комунікативної компетенції, подолання мовного бар'єра, активне використання рольових ігор, дискусій та автентичних матеріалів, що дозволяє швидко заговорити англійською мовою. При цьому мова розглядається як інструмент для спілкування, а не як набір граматичних правил. Вищезазначений метод вважається провідним методом навчання іноземних мов, оскільки фокусується на формуванні комунікативної компетенції — здатності вільно спілкуватися, взаємодіяти з носіями мови та вирішувати завдання міжкультурної взаємодії. Це передбачає практичне користування мовою, одночасний розвиток усіх мовленнєвих навичок та створення умов для невимушеного спілкування. Особлива увага приділяється впливу комунікативного метода на розвиток мовних навичок, формування комунікативної компетенції, підвищення мотивації студентів-медиків і створення сприятливого навчального середовища. Наводиться огляд сучасних досліджень та практичних рекомендацій для педагогів.*

Ключові слова: *комунікативний метод; навчання іноземних мов; мовна діяльність; комунікативна компетенція; мотивація; інтерактивне навчання; освітній процес.*

У сучасному світі знання іноземних мов стає не просто додатковою перевагою, а необхідною умовою успішної професійної та особистої реалізації людини загалом та студента вищого медичного закладу освіти зокрема. У цьому особливе значення набуває вибір ефективних методів навчання. Комунікативний метод, що виник у другій половині XX століття, зайняв чільне місце серед різних методологічних підходів. Його основним завданням є

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

формування у здатності до повноцінного і вільного спілкування іноземною мовою в реальних життєвих ситуаціях. На відміну від традиційних методів, що акцентують увагу на граматиці та перекладі, комунікативний метод наголошує на розвитку навичок усного та писемного мовлення, аудіювання та читання, що дозволяє створювати живу та динамічну навчальну атмосферу.

Комунікативний метод базується на принципах функціональної лінгвістики, психолінгвістики та соціолінгвістики.

Основоположниками методу вважаються М. Байрам, Д. Вілкінс, Х. Відовсон та інші вчені, які стверджували, що мову слід вивчати не як набір граматичних правил, а як інструмент взаємодії між людьми. Важливим поняттям є комунікативна компетенція, що включає граматичну, соціолінгвістичну, стратегічну та дискурсивну складові.

Комунікативний метод навчання мов зазнав значних теоретичних змін завдяки працям Майкла Канейла та Мерріла Свейна. Саме вони на початку 1980-х років розробили одну з найвпливовіших моделей комунікативної компетенції, яка стала фундаментом для сучасних методик викладання іноземних мов.

До М. Канейла і М. Свейна вважалося, що знати мову — це переважно знати її граматику та словниковий запас. Вони ж довели, що володіння мовою — це складне поєднання чотирьох взаємопов'язаних компонентів:

1. Граматична компетенція як знання «коду» мови. Це правила граматики та синтаксису, словниковий запас (лексика), фонетика та орфографія. Її мета - створювати граматично правильні речення.

2. Соціолінгвістична компетенція як здатність використовувати мову доречно залежно від контексту. Це розуміння соціальних ролей учасників, вибір стилю мовлення (формальний/неформальний) та знання норм ввічливості та культурних особливостей. Її мета- розуміти, що, де і кому можна сказати.

3. Дискурсивна компетенція як здатність об'єднувати окремі фрази та речення у зв'язний текст. Це логіка побудови монологу чи діалогу, використання сполучних слів (когезія), цілісність думки (когерентність). Її мета - створювати зрозумілі тексти, а не просто набір речень.

4. Стратегічна компетенція як здатність використовувати вербальні та невербальні стратегії для подолання труднощів у спілкуванні. Це використання жестів або міміки, перефразування (якщо забув слово), здатність перепитати або уточнити інформацію. Її мета - не допустити «комунікативного провалу», коли знань бракує [9].

Один із найвпливовіших теоретиків сучасної методики вважається Джек Річардс. Разом із Теодором Роджерсом він систематизував комунікативний метод як набір принципів, що визначають ролі вчителя (фасилітатор) та студента (активний учасник). Річардс наголошує, що метою навчання є комунікативна компетенція, яка розвивається через реальне спілкування під час заняття. Згідно з працями Джека Річардса метод базується на: пріоритеті значення (зміст повідомлення важливіший за ідеальну граматичну форму); автентичності (використання реальних життєвих ситуацій та матеріалів); толерантності до помилок (помилки розглядаються як природний етап навчання; головне — бути зрозумілим); інтерактивності (активне використання парної та групової роботи, рольових ігор та дискусій) [15, 16].

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Варто зазначити, що вітчизняні науковці присвятили свої праці комунікативному підходу. Зокрема, методичні напрацювання І. М. Лобачової є вагомим внеском у розвиток сучасної лінгводидактики, особливо в контексті впровадження комунікативного методу навчання іноземних мов. Дослідниця розглядає навчання мови не як просте засвоєння граматичних правил, а як формування комунікативної компетенції. Це означає здатність студента вільно спілкуватися в реальних життєвих ситуаціях. У її роботах акцент зміщується з "знання про мову" на "володіння мовою як інструментом". Науковиця виділяє кілька фундаментальних засад, на яких базується ефективне навчання:

- мовленнєва спрямованість (навчання має відбуватися через спілкування. Кожна вправа повинна мати комунікативну мету);
- функціональність (граматичні та лексичні одиниці вивчаються не ізольовано, а в контексті тих функцій, які вони виконують у мовленні (прохання, відмова, висловлення думки тощо);
- ситуативність (освітній процес будується на основі реальних або змодельованих ситуацій, які є значущими для слухача);
- новизна (постійна зміна тем, обставин та партнерів по спілкуванню для підтримки інтересу та розвитку гнучкості мовлення).

У публікаціях І. М. Лобачової простежується перехід до студентоцентрованого навчання, оскільки викладач виступає не як єдине джерело знань, а як фасилітатор, помічник та організатор мовленнєвої взаємодії. Студент є активним учасником процесу, який має право на помилку, оскільки головним критерієм успіху є досягнення взаєморозуміння, а не ідеальна граматична точність [3].

Комунікативний метод враховує когнітивні та афективні аспекти навчання, визнаючи важливість мотивації, особистісних особливостей та культурного контексту. Основна увага приділяється не стільки правильності мови, скільки її адекватності та доречності у конкретній ситуації. Таким чином, комунікативний метод сприяє формуванню у студентів гнучкого та функціонального мовного мислення. Принципи комунікативного методу

Ключові засади комунікативного методу формують основу ефективного та захоплюючого навчання іноземної мови. Ці принципи дозволяють як розвивати мовні навички, а й враховувати індивідуальні особливості студентів, створювати мотивуючу навчальне середовище і підтримувати високий рівень активності на заняттях.

Розглянемо їх докладніше. Пріоритет комунікації. Головна мета завдань - забезпечення справжнього обміну інформацією між учасниками освітнього процесу. Це можуть бути обговорення особистих тем, обмін думками, рольові діалоги чи спільне вирішення завдань. Важливо, що вправи моделюють реальні ситуації, а не зводяться тільки до механічного відпрацювання граматичних правил або заучування слів. Такий підхід розвиває здатність спонтанно висловлювати думки та швидко реагувати на репліки співрозмовника.

Автентичність матеріалів. Застосування справжніх текстів, аудіо- та відеозаписів, наприклад, газетних статей, інтерв'ю, фільмів, телепередач, блогів, дає учням можливість почути та побачити, як мова використовується

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

носіями у природних умовах. Це допомагає розширювати словниковий запас, знайомитися з розмовними висловлюваннями, ідіомами, особливостями інтонації та вимови. Крім того, автентичні матеріали сприяють зануренню у культурний контекст та формуванню міжкультурної компетенції.

Особистісно-орієнтований підхід. Вчитель враховує інтереси, потреби, вік, рівень підготовки та індивідуальні цілі кожного учня. Це дозволяє зробити навчання більш значущим та привабливим для студентів. Наприклад, школярам можуть бути цікавими завдання з елементами гри, студентам — обговорення актуальних проблем, а дорослим — теми, пов'язані з роботою чи подорожами. Особистісний підхід допомагає утримувати мотивацію і робить процес навчання комфортнішим.

Інтерактивність. Комунікативний метод передбачає активну взаємодію між учнями. Використовуються парні та групові форми роботи, рольові ігри, проекти, дебати, мозкові штурми. Така організація освітнього процесу розвиває навички командної роботи, вчить слухати та враховувати думку інших, а також сприяє формуванню лідерських та комунікативних якостей. Інтерактивність робить уроки живими, динамічними та незабутніми.

Інтеграція видів мовленнєвий діяльності. Навчання будується так, щоб одночасно розвивати чотири основні мовні вміння: говоріння, аудіювання, читання та письмо. Наприклад, після прослуховування аудіотексту студенти-медики можуть обговорити його зміст, прочитати додатковий матеріал за темою та написати короткий есе або відгук. Такий комплексний підхід допомагає формувати повноцінну комунікативну компетенцію та забезпечує глибше засвоєння матеріалу.

Зняття страху помилок. Помилки розглядаються як невід'ємна частина навчального процесу та важливий етап на шляху оволодіння мовою. Педагог створює сприятливу психологічну атмосферу, де слухачі не бояться експериментувати з мовою, висловлювати свої думки і ставити питання. Заохочення активності та ініціативи знижує рівень тривожності та сприяє формуванню впевненості в власних силах, що, в своєю чергою, прискорює прогрес у навчанні.

У сукупності ці принципи дозволяють створити ефективну, захоплюючу та результативну модель навчання, яка відповідає вимогам часу та очікуванням сучасних студентів-медиків.

Комунікативний метод навчання іноземних мов має низку унікальних переваг, які роблять його одним із найефективніших і найзатребуваніших підходів у сучасній педагогіці. Ці переваги проявляються у швидкому освоєнні мови, а й у формуванні в слухачів широкого спектра когнітивних, емоційних і соціальних навичок. Розвиток практичних навичок. Одним з ключових переваг комунікативного методу є акцент на використанні мови у реальних, життєвих ситуаціях. Студенти навчаються не просто перекладати пропозиції або виконувати вправи за шаблоном, а активно застосовувати мову для вираження думок, обміну думками, запиту інформації, узгодження планів та вирішення завдань. Такий підхід робить навчання більше осмисленим, корисним і пов'язаним із повсякденним життям, що підвищує готовність використовувати мову поза аудиторією.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Підвищення мотивації. Цікаві та актуальні теми занять, використання захоплюючих завдань, рольових ігор, дискусій і проектів сприяють зростання мотивації студентів меточних вишів. Вони починають сприймати навчання не як обов'язок, а як захоплюючий процес, що приносить задоволення та особисте задоволення. Живе спілкування, відчуття прогресу, похвала та підтримка викладача також відіграють важливу роль у підтримці високого рівня ентузіазму. Формування гнучкого мислення. Навчання в умовах, близьких до реальних, найчастіше передбачає елементи невизначеності, які вимагають від студентів швидкої реакції, підбору слів, переформулювання думок та пошуку компромісів. Це допомагає розвивати стратегічне мислення, знаходити нестандартні рішення і адаптуватися до новим ситуаціям, що корисно у мові, а й у інших сферах життя.

Створення позитивною навчальної середовища. Комунікативний метод робить навчання спільним процесом, де особливе значення надаються співпраці, підтримці та взаємодопомозі. Робота в парах та групах сприяє встановленню довірчих відносин між учнями, формує почуття спільності, розвиває навички ефективного взаємодії і вміння слухати співрозмовника. Позитивна атмосфера знижує рівень стресу та допомагає учням почуватися комфортніше на заняттях.

Глибоке засвоєння матеріалу. Завдяки багаторазовому використанню слів і граматичних конструкцій у різних контекстах, слухачі краще запам'ятовують матеріал, що вивчається, і можуть застосовувати його на практиці. Наприклад, нова лексика закріплюється як через заучування, а й через обговорення, рольові ігри, письмові завдання, що забезпечує багатоканальне сприйняття і міцне засвоєння знань. Розвиток культурної компетенції. Навчання іноземної мови нерозривно пов'язане з вивченням культури країни, де ця мова є рідною. У комунікативному методі використовуються матеріали, які містять культурні реалії: свята, традиції, норми поведінки, типові ситуації спілкування. Це допомагає формувати у студентів повагу до різноманіття світових культур, розвивати толерантність, розуміння та емпатію, що особливо важливо в умовах світу, що глобалізується. У сукупності ці переваги роблять комунікативний метод потужним інструментом не тільки для розвитку мовної компетенції, але і для особистісного зростання студентів-медиків, розширення їхнього кругозору та соціалізації.

Практичне застосування. На практиці комунікативний метод реалізується через безліч форм та завдань:

- Рольові ігри, що дозволяють змоделювати ситуації із реального життя (купівля квитків, замовлення їжі, інтерв'ю);
- Дискусії та дебати на актуальні теми, що формують навички аргументації та критичного мислення;
- Проектна робота, яка включає підготовку презентацій, відеороликів, стендових доповідей;
- Інтерактивні вправи з використанням мультимедіа, інтернет-ресурсів та мобільних додатків;
- Робота в парах і групах, де студенти вчаться домовлятися, планувати та спільно виконувати завдання. Педагогу важливо створювати умови для

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

рівноправної участі всіх студентів та заохочувати ініціативу, що суттєво підвищує ефективність навчання.

Отже, комунікативний метод — це набір технік, а цілісна філософія навчання, орієнтована особистість учня та її реальні потреби. Він сприяє не тільки оволодінню мовою, а й формуванню важливих соціальних і когнітивних навичок, таких як уміння працювати в команді, вирішувати проблеми та адаптуватися до умов, що змінюються. У майбутньому, з розвитком технологій, потенціал комунікативного підходу лише розширюватиметься, відкриваючи нові горизонти для педагогів та студентів медичних ЗВО. Впровадження цього в освітню практику робить навчання іноземних мов живим, захоплюючим і максимально наближеним до реального життя.

Список використаних джерел:

[1] Березенко, В. В., Черхава, О. О., & Мусієнко, Ю. С. (2020). Комунікативний підхід у формуванні іншомовної компетентності студентів. *Вісник КПІ. Серія: Філологія*, 10, 45–52.
[2] Будз, І. Ф., & Поченюк, Я. В. (2018). Комунікативний підхід у навчанні граматики іноземної мови. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Педагогіка*, 1(40), 25–29.
[3] Лобачова, І. М. (2019). Комунікативний підхід у навчанні іноземної мови у вищій школі. *Професійна педагогіка*, 2, 78–84.
[4] Малінка, О. В. (2021). Комунікативна спрямованість процесу навчання іноземної мови. *Молодь і ринок*, 3(189), 112–116.
[5] Миколюк, О. І. (2020). Комунікативний підхід як основа формування мовленнєвої компетентності студентів. *Освітній простір України*, 18, 94–100.
[6] Bachman, L. F. (1990). *Fundamental considerations in language testing*. Oxford: Oxford University Press.
[7] Breen, M., & Candlin, C. N. (1980). The essentials of a communicative curriculum in language teaching. *Applied Linguistics, 1*(2), 89–112. https://doi.org/10.1093/applin/1.2.89
[8] Brumfit, C. J., & Johnson, K. (Eds.). (1979). *The communicative approach to language teaching*. Oxford: Oxford University Press.
[9] Canale, M., & Swain, M. (1980). Theoretical bases of communicative approaches to second language teaching and testing. *Applied Linguistics, 1*(1), 1–47. https://doi.org/10.1093/applin/1.1.1
[10] Hedge, T. (2000). *Teaching and learning in the language classroom*. Oxford: Oxford University Press.
[11] Hymes, D. H. (1972). On communicative competence. У J. B. Pride & J. Holmes (Eds.), *Sociolinguistics* (с. 269–293). Harmondsworth: Penguin.
[12] Littlewood, W. (1981). *Communicative language teaching: An introduction*. Cambridge: Cambridge University Press.
[13] Nunan, D. (1989). *Designing tasks for the communicative classroom*. Cambridge: Cambridge University Press.
[14] Richards, J. C. (2006). *Communicative language teaching today*. Cambridge: Cambridge University Press.
[15] Richards, J. C., & Rodgers, T. S. (2014). *Approaches and methods in language teaching* (3rd ed.). Cambridge: Cambridge University Press.
[16] Richards, J. C., Rodgers, T. S. Approaches and Methods in Language Teaching.- Cambridge: Cambridge University Press, 2014 p.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[17] Savignon, S. J. (2002). *Interpreting communicative language teaching: Contexts and concerns in teacher education*. New Haven: Yale University Press.
[18] Swan, M. (2005). Legislation by hypothesis: The case of task-based instruction. *Applied Linguistics, 26*(3), 376–401. https://doi.org/10.1093/applin/ami013

COMMUNICATIVE METHOD IN LEARNING ENGLISH BY HIGHER MEDICAL EDUCATION STUDENTS

Svitlana Zelentsova
Candidate of Historical Sciences, Associate Professor,
Head of the Department of Social and Humanitarian Disciplines
Kyiv Medical University, Ukraine
Alla Vitsiuk
Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Social and Humanitarian Disciplines
Kyiv Medical University, Ukraine

Summary. *The article considers the communicative method as one of the most effective approaches to teaching foreign languages to medical students. The theoretical foundations, key principles, advantages and features of the practical application of this method are described in detail. The communicative method in learning English is aimed at developing real communication skills, where language is a means of interaction, and not just an object of study. Therefore, its main goal is the formation of communicative competence, overcoming the language barrier, active use of role-playing games, discussions and authentic materials, which allows you to quickly speak English. At the same time, language is considered as a tool for communication, and not as a set of grammatical rules. The above-mentioned method is considered the leading method of teaching foreign languages, as it focuses on the formation of communicative competence - the ability to communicate freely, interact with native speakers and solve problems of intercultural interaction. This involves the practical use of the language, the simultaneous development of all speech skills and the creation of conditions for relaxed communication. Special attention is paid to the influence of the communicative method on the development of language skills, the formation of communicative competence, increasing the motivation of medical students and creating a favorable learning environment. A review of modern research and practical recommendations for teachers is provided.*

Keywords: *communicative method; foreign language teaching; language activity; communicative competence; motivation; interactive learning; educational process.*

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ARTICLE

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.141

КОМУНІКАТИВНІ БАР'ЄРИ В КОМАНДІ СУПРОВОДУ ДИТИНИ З ООП ТА ПСИХОЛОГІЧНІ ШЛЯХИ ЇХ ПОДОЛАННЯ

Цегельник Тетяна Миколаївна
доктор філософії, доцент,
доцент кафедри спеціальної та інклюзивної освіти
Тернопільський національний педагогічний університет імені В. Гнатюка, Україна

Товстоган Володимир Святославович
кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри теорії й методики виховання, психології та інклюзивної освіти
Комунальний вищий навчальний заклад «Херсонська академія неперервної освіти» Херсонської обласної ради, Україна

Анотація. *У статті розкрито проблему комунікативних бар'єрів у команді психолого-педагогічного супроводу дитини з ООП та їх вплив на узгодженість рішень і результати інклюзивного навчання. Метою дослідження є теоретичне обґрунтування бар'єрів командної взаємодії та визначення психологічних шляхів їх подолання для посилення партнерства з батьками. Уточнено зміст ключових понять (команда супроводу, комунікативні бар'єри, партнерська взаємодія, психологічні механізми подолання) і систематизовано типові бар'єри (міжпрофесійні, організаційні, інформаційно-комунікаційні та емоційно-психологічні). Обґрунтовано комплекс практичних орієнтирів для команди супроводу, що поєднує структурні рішення (протокол взаємодії, узгодження ролей і процедур, робоче ведення ІПР) та психологічні практики (підтримка довіри, емпатійна комунікація, саморегуляція, профілактика виснаження). Показано, що узгоджені підходи до розвитку комунікації дитини та системна взаємодія з родиною є критично важливими для зниження ризиків несинхронних рішень і стабілізації індивідуальної освітньої траєкторії.*

Ключові слова: *інклюзивна освіта; особливі освітні потреби; команда психолого-педагогічного супроводу; комунікативні бар'єри; міжпрофесійна взаємодія.*

Постановка проблеми. Ефективність інклюзивного навчання дитини з особливими освітніми потребами (ООП) значною мірою залежить від якості взаємодії команди психолого-педагогічного супроводу та партнерства з батьками. У реальних умовах закладу освіти комунікація між фахівцями часто ускладнюється невизначеністю ролей і зон відповідальності, різними професійними мовами (педагогічною, психологічною, корекційною), відмінностями у підходах до оцінювання прогресу дитини, а також емоційним напруженням і дефіцитом часу та ресурсів. Ці чинники підсилюють ризики

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

фрагментарного планування, несинхронних рішень щодо індивідуальної освітньої траєкторії та зниження довіри між учасниками супроводу, що прямо впливає на навчальні й соціальні результати дитини. Відтак науково й практично значущим є виявлення типових комунікативних бар'єрів у команді супроводу та обґрунтування психологічних шляхів їх подолання, які сприятимуть узгодженості дій, підтримці ресурсності фахівців і стабільності партнерських взаємин із родиною.

Аналіз останніх публікацій та досліджень. Т.Цегельник, О.Станіченко, Ю.Силенко (2025) акцентували, що якість взаємодії в інклюзивній практиці значною мірою визначається рівнем соціально-психологічної компетентності майбутніх фахівців спеціальної освіти. У контексті нашої теми це підкреслює роль умінь професійного спілкування, узгодження позицій і конструктивного вирішення суперечностей як передумови зниження комунікативних бар'єрів у команді супроводу [8, с. 162-167]. Г.Овчаренко (2024) аналізував подолання соціального та комунікативного відчуження під час дистанційного навчання дитини зі складним порушенням мовлення, показуючи, що ефективність корекційно-розвивальної роботи зростає за умови системної співпраці з батьками [3, с. 21-24]. Це увиразнює значущість психологічних механізмів підтримки контакту, довіри та емоційної залученості родини як чинників, що зменшують напруження і непорозуміння між учасниками супроводу.

І.Дорожко, О.Малихіна, Л.Туріщева (2021) досліджували розвиток комунікативних умінь дітей з ООП в інклюзивному навчанні й емпірично показали продуктивність ігрових форматів (зокрема рольових і театралізованих) для активізації взаємодії та зниження страху комунікації [2, с. 134-138]. О.Позняк (2022) аналізувала створення інклюзивного освітнього середовища як системи умов (кадрових, організаційних, програмних), що забезпечують розвиток і соціалізацію дитини [4, с. 60-68]. У аспекті командної роботи це означає, що комунікаційні збої часто мають не тільки індивідуально-психологічні, але й організаційні витоки (дефіцит ресурсів, нечіткі процедури, розрив між задекларованими й реальними можливостями). В.Двіжона (2020) описує модель психолого-педагогічного супроводу учнів із мовленнєвими порушеннями, деталізуючи функції учасників команди та ключові інструменти (зокрема ІПР, індивідуальний план, адаптації, портфоліо) [1, с. 117-124]. Результати цього дослідження задають рамку для аналізу бар'єрів як наслідку нечіткого розподілу ролей, несинхронного використання документації та відсутності єдиного «комунікативного протоколу» взаємодії.

О.Фенцик (2025) досліджує бар'єри партнерської взаємодії закладу освіти з батьками дітей з ООП (емоційно-психологічні, інформаційно-комунікаційні, ресурсні, недовіра), а також вказує на внутрішні бар'єри закладу (кадрові, професійно-компетентнісні, організаційні, емоційні) й пов'язує їх із браком комунікативної та організаційної компетентності фахівців [7]. Це безпосередньо підводить до необхідності психологічних стратегій підтримки довіри, спільного прийняття рішень і регулярної, структурованої комунікації. В.Товстоган, Т.Цегельник, А.Слатвінська (2023) розглядали трансформацію інклюзивного освітнього простору в умовах компенсації освітніх втрат, що актуалізує потребу в узгоджених командних діях за підвищеного навантаження та невизначеності [5, с. 78-82]. І.Фаловська, В.Товстоган, М.Лемещук (2025) окреслювали

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

соціально-педагогічні аспекти інтеграції дітей з ООП в освітній простір, що зміщує фокус на міжвідомчу (міжпрофесійну) взаємодію та ризики «розривів» у комунікації між учасниками супроводу [6, с. 97-102].

Узагальнення наведених праць показує, що сучасні дослідження ґрунтовно висвітлюють: значення компетентностей фахівців і структурованості моделей супроводу; роль партнерства з батьками та довіри; інструменти розвитку комунікації дитини й організаційні умови інклюзії. Водночас саме комунікативні бар'єри всередині команди супроводу (міжпрофесійні розбіжності, несинхронність рішень, емоційне вигорання, напруження, дефіцит спільних процедур) і психологічно обґрунтовані способи їх подолання потребують більш цілеспрямованого висвітлення.

Мета дослідження – теоретично обґрунтувати комунікативні бар'єри в команді психолого-педагогічного супроводу дитини з ООП та визначити психологічні шляхи їх подолання для підвищення узгодженості командної взаємодії й ефективності партнерства з батьками.

Виклад основного матеріалу. Сучасне бачення інклюзивної освіти ґрунтується на системному підході: підтримка дитини з ООП розглядається як узгоджена діяльність фахівців, які працюють із єдиною метою та спільною відповідальністю за освітній і соціально-емоційний прогрес дитини. У межах цього підходу команда психолого-педагогічного супроводу трактуються як міжпрофесійна група (педагог, асистент, практичний психолог, вчитель-логопед або дефектолог, соціальний педагог, адміністрація та ін.), що здійснює діагностику потреб, планування підтримки, реалізацію втручань і моніторинг результатів у межах ІПР та узгоджених процедур взаємодії. Саме чіткість функцій і спільних інструментів (ІПР, адаптації, портфоліо та документування прогресу) задає організаційну рамку командної комунікації та знижує ризик хаотичних рішень [1, с. 117-124].

Водночас командна взаємодія є не тільки організаційною, але й психологічною категорією, оскільки її якість визначається компетентностями професійного спілкування, узгодження позицій і розв'язання суперечностей. У цьому контексті соціально-психологічна компетентність фахівців (уміння вести діалог, співпрацювати, рефлексувати, діяти у конфліктних ситуаціях) виступає важливим ресурсом ефективної взаємодії [8, с. 162-167].

Комунікативні бар'єри доцільно визначати як сукупність перешкод у взаєморозумінні та координації дій між членами команди й батьками, що знижують точність обміну інформацією, узгодженість рішень та емоційну безпеку взаємодії. Ці бар'єри можуть мати когнітивну (різні інтерпретації потреб, результатів), емоційну (напруження, недовіра), рольову (невизначеність відповідальності) та організаційну (дефіцит часу, ресурсів) природу [4, с. 60-68; 7].

Партнерська взаємодія у контексті інклюзії розглядається як модель співпраці «заклад освіти – батьки», що базується на діалозі, спільному прийнятті рішень і розподіленій відповідальності за індивідуальну освітню траєкторію дитини [7]. У дистанційному форматі або за умов підвищених ризиків соціального відчуження особливого значення набуває регулярність і підтримувальний характер контакту з родиною [3, с. 21-24].

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Під психологічними механізмами подолання комунікативних бар'єрів доцільно розуміти сукупність індивідуальних і групових процесів (довіра, емпатійне слухання, рефлексія, саморегуляція, узгодження очікувань, спільне смислотворення), які забезпечують конструктивну взаємодію навіть за умов невизначеності та високого навантаження [5; 8].

Аналіз поданих досліджень дає змогу систематизувати такі бар'єри в команді супроводу за чотирма групами (рис. 1).

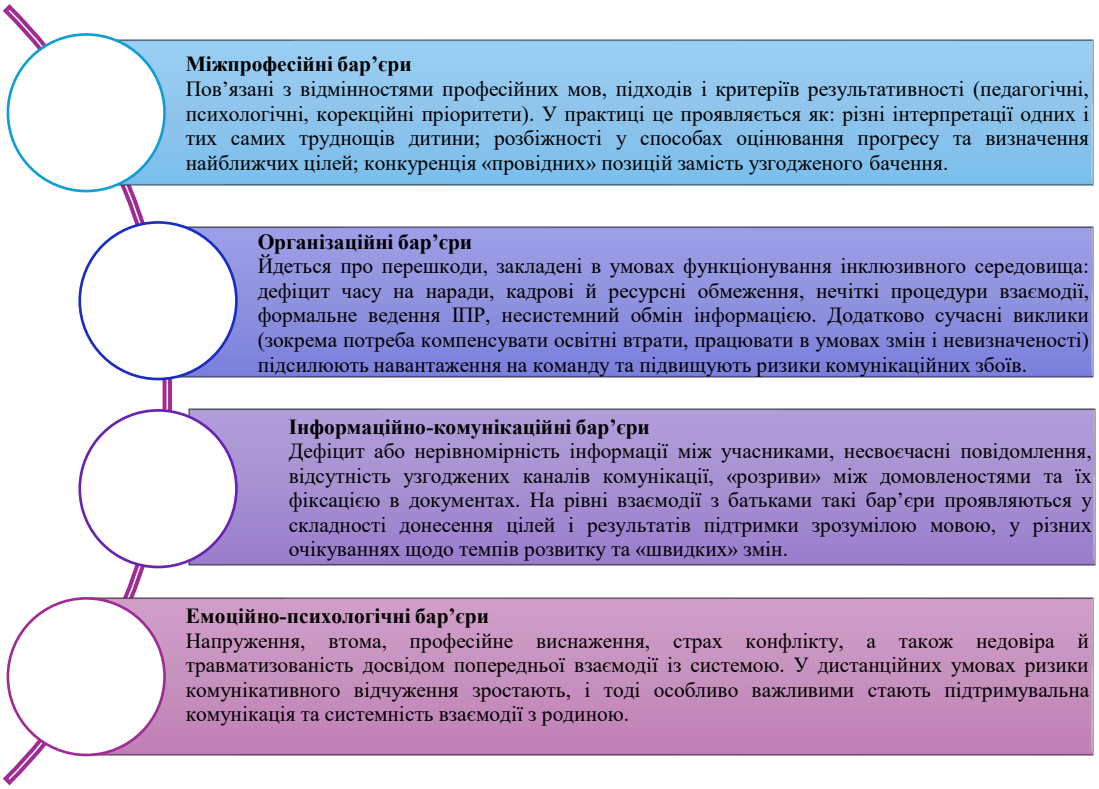


Рис. 1 Типові комунікативні бар'єри в команді супроводу та чинники їх посилення у взаємодії «фахівці – батьки»

[авторська розробка]

Окремо варто підкреслити, що комунікативні бар'єри можуть посилюватися особливостями комунікативного розвитку самої дитини з ООП (труднощі мовлення, страх бути незрозумілою, небажання контакту), що впливає на сприйняття прогресу та викликає різні інтерпретації в команді й сім'ї. Емпіричні дані щодо розвитку комунікативних умінь показують, що цілеспрямовано організовані ігрові взаємодії знижують страх комунікації та підвищують якість контакту дитини з однолітками [2, с. 134-138]. Для команди це означає потребу домовлятися про єдині підходи до стимулювання комунікації та критерії відстеження змін.

Розглянемо психологічні шляхи подолання бар'єрів і практичні орієнтири для команди супроводу. Обґрунтування шляхів подолання доцільно вибудовувати як поєднання структурних рішень (процедури, ролі, інструменти) та психологічних практик (комунікативні навички, підтримка довіри, саморегуляція) (табл. 1).

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Таблиця 1

Психологічні шляхи подолання комунікативних бар'єрів у команді супроводу дитини з ООП: практичні орієнтири

Сутність підходу	Практичні кроки для команди супроводу	Очікуваний ефект
Структурована командна комунікація («протокол взаємодії»)		
Поєднання регулярних координаційних дій і стандартизованої фіксації рішень, щоб зробити взаємодію передбачуваною та керованою	1) Регулярні короткі координаційні зустрічі з обов'язковою фіксацією рішень; 2) Єдина форма підсумку: «потреба – ціль – інтервенція – відповідальний – критерій прогресу – термін перегляду»; 3) Ведення ІПР як робочого документа; узгоджене документування спостережень і результатів	Зменшує організаційні та інформаційні бар'єри; підвищує узгодженість рішень, дисципліну виконання та прозорість відповідальності
Узгодження ролей, меж відповідальності та «спільної мови»		
Нормування ролей і спільних критеріїв для уникнення розбіжностей у трактуванні цілей і прогресу	1) Чіткий розподіл функцій із прозорими зонами відповідальності; 2) Узгоджений словник термінів і критеріїв (як визначається «прогрес», які індикатори відстежуються, як описуються поведінкові й мовленнєві зміни); 3) Правила міжпрофесійної дискусії: спільне формулювання гіпотез, опора на дані спостереження, уникнення оцінних суджень	Зменшує міжпрофесійні бар'єри; мінімізує суперечності через різні «професійні мови», підсилює спільне бачення та єдині критерії оцінювання
Підтримка партнерства з батьками як психологічний ресурс супроводу		
Побудова взаємодії на діалозі та спільному прийнятті рішень для підвищення довіри, включеності сім'ї та узгодженості «школа – дім»	1) «Переклад» професійних висновків у зрозумілі для родини повідомлення; 2) Узгодження очікувань (реалістичні цілі, етапність змін); 3) Спільні короткі інструкції для дому (єдині підходи школи й сім'ї до підтримки комунікації та поведінки); 4) Підтримувальний стиль контакту, особливо в дистанційному навчанні	Зменшує бар'єри недовіри, емоційної напруги та відчуження; підвищує комплаєнс родини, стабільність домовленостей і безперервність підтримки
Профілактика напруження та виснаження в команді		
Підтримка саморегуляції та взаємопідтримки як умова конструктивної комунікації й зниження конфліктності	1) Короткі рефлексивні практики після складних кейсів (що спрацювало, не спрацювало; висновки); 2) Супервізійні та методичні обговорення як безпечний простір для зняття напруги й узгодження позицій; 3) Принцип «поведінка, труднощі — не особистість»: фокус на задачі, а не взаємних звинуваченнях	Зменшує емоційно-психологічні бар'єри; підвищує стійкість команди, знижує конфліктність, підтримує професійну ефективність і якість взаємодії
Узгоджені підходи до розвитку комунікації дитини як спільна точка координації		
Координація дій команди та батьків навколо єдиних прийомів стимулювання комунікації й критеріїв спостереження змін	1) Домовленість про спільні прийоми стимулювання комунікації (у групі, на корекційних заняттях, удома); 2) Єдині критерії спостереження, щоб команда й батьки однаково розуміли, «що саме змінилося»	Зменшує інформаційні та міжпрофесійні розриви; забезпечує узгодженість впливів, підвищує прогнозованість і видимість прогресу дитини

[авторська розробка]

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Як результат, обґрунтовуємо: 1) командну взаємодію як поєднання організаційної структури та психологічних компетентностей; 2) типологію комунікативних бар'єрів і факторів їх посилення у зв'язці «команда – батьки»; 3) практично орієнтовані психологічні шляхи подолання через структуровану комунікацію, рольову визначеність, підтримку довіри та профілактику напруження.

Висновки. Отже, ефективність інклюзивного навчання дитини з ООП визначається не тільки наявністю ресурсів і умов, але й якістю командної взаємодії та сталістю партнерства з батьками. Встановлено, що саме комунікація виступає ключовим механізмом узгодження дій і рішень у супроводі дитини з ООП. Комунікативні бар'єри в команді супроводу мають багатофакторну природу та проявляються на міжпрофесійному, організаційному, інформаційно-комунікаційному й емоційно-психологічному рівнях; вони посилюються невизначеністю ролей, дефіцитом часу, ресурсів, різними критеріями оцінювання прогресу та напруженням у взаємодії «фахівці – батьки». Натомість подолання бар'єрів доцільно вибудовувати як поєднання структурних рішень і психологічних практик: запровадження «протоколу взаємодії», узгодження ролей і «спільної мови», системної підтримки партнерства з родиною, профілактики напруження й виснаження команди, а також координації підходів до розвитку комунікації дитини. Відтак, запропоновані орієнтири забезпечують підвищення передбачуваності й прозорості командної роботи, зменшення ризику несинхронних рішень, зміцнення довіри між учасниками супроводу та створюють умови для більш стабільної й результативної індивідуальної освітньої траєкторії дитини з ООП.

Список використаних джерел:

[1] Двіжона, В. (2020). МОДЕЛЬ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНОГО СУПРОВОДУ УЧНІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ ІЗ МОВЛЕННЄВИМИ ПОРУШЕННЯМИ В ЗАГАЛЬНООСВІТНІЙ ШКОЛІ МІСТА КИЄВА З ІНКЛЮЗИВНОЮ ФОРМОЮ НАВЧАННЯ. *Молодий вчений*, 10(86), 117–124. https://doi.org/10.32839/2304-5809/2020-10-86-25.

[2] Дорожко, І. І., Малихіна, О. Є., & Туріщева, Л. В. (2021). РОЗВИТОК КОМУНІКАТИВНИХ УМІНЬ ДІТЕЙ З ООП В УМОВАХ ІНКЛЮЗИВНОГО НАВЧАННЯ. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Психологія*, (4), 134–138. Retrieved January 20, 2026, from https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/42813.

[3] Овчаренко, Г. М. (2024). ПОДОЛАННЯ СОЦІАЛЬНОГО ТА КОМУНІКАТИВНОГО ВІДЧУЖЕННЯ ПІД ЧАС ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ ДИТИНИ ЗІ СКЛАДНИМ ПОРУШЕННЯМ МОВЛЕННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ КОРЕКЦІЙНОЇ ТА РОЗВИВАЛЬНОЇ РОБОТИ ПРИ ЕФЕКТИВНІЙ СПІВПРАЦІ З БАТЬКАМИ. *Гуманітарний форум*, 2(2), 21–24. https://doi.org/10.60022/3(2)-3GF.

[4] Позняк, О. С. (2022). ПРОЦЕС СТВОРЕННЯ ІНКЛЮЗИВНОГО ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВСЕСТОРОННЬОГО РОЗВИТКУ ДИТИНИ З ООП. *Педагогічні науки*, (98), 60–68. https://doi.org/10.32999/ksu2413-1865/2022-98-9.

[5] Товстоган, В., Цегельник, Т., & Слатвінська, А. (2023). ТРАНСФОРМАЦІЯ ІНКЛЮЗИВНОГО ОСВІТНЬОГО ПРОСТОРУ У КОНТЕКСТІ КОМПЕНСАЦІЇ ОСВІТНІХ ВТРАТ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ З ООП. *Молодь і ринок*, (5/213), 78-82. https://doi.org/10.24919/2308-4634.2023.282840.

[6] Фаловська, І., Товстоган, В., & Лемещук, М. (2025). СОЦІАЛЬНО-ПЕДАГОГІЧНИЙ АСПЕКТ ІНТЕГРАЦІЇ ДІТЕЙ З ОСОБЛИВИМИ ПОТРЕБАМИ В ОСВІТНІЙ ПРОСТІР. *Молодь і ринок*, (10/242), 97-102. https://doi.org/10.24919/2308-4634.2025.344563.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[7] Фенцик, О. М. (2025). ПАРТНЕРСЬКА ВЗАЄМОДІЯ ЗАКЛАДУ ОСВІТИ З БАТЬКАМИ ДІТЕЙ З ОСОБЛИВИМИ ОСВІТНІМИ ПОТРЕБАМИ: БАР'ЄРИ ТА ШЛЯХИ ПОДОЛАННЯ. *Педагогічна Академія: наукові записки*, (20). https://doi.org/10.5281/zenodo.16884933.
[8] Цегельник, Т. М., Станіченко, О. Ф., & Силенко, Ю. В. (2025). ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ У МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ СПЕЦІАЛЬНОЇ ОСВІТИ. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*, (101), 162–167. https://doi.org/10.32782/1992-5786.2025.101.28.

COMMUNICATION BARRIERS WITHIN A SUPPORT TEAM FOR A CHILD WITH SPECIAL EDUCATIONAL NEEDS (SEN) AND PSYCHOLOGICAL WAYS TO OVERCOME THEM

Tetiana Tsehelnyk
Doctor of Philosophy,
Associate Professor of the Department of Special and Inclusive Education
Volodymyr Hnatyuk Ternopil National Pedagogical University, Ukraine
Volodymyr Tovstohan
Candidate of pedagogic sciences, Associate professor, Associate Professor of the Department of Theory and Methodology of Education, Psychology and Inclusive Education
Communnal Higher Educational Establishment «Kherson Academy of Continuing Education» of the Kherson Regional Council, Ukraine

Summary. *The article addresses the problem of communication barriers within the psycho-pedagogical support team working with a child with special educational needs (SEN) and examines their impact on decision alignment and inclusive learning outcomes. The purpose of the study is to provide a theoretical rationale for barriers to teamwork and to identify psychological ways of overcoming them in order to strengthen partnership with parents. The key concepts are specified (support team, communication barriers, partnership interaction, psychological mechanisms of overcoming), and typical barriers are systematized (interprofessional, organizational, information-communication, and emotional-psychological). A set of practical guidelines for the support team is substantiated, combining structural solutions (interaction protocol, alignment of roles and procedures, operational implementation of the Individualized Education Program – IEP) with psychological practices (trust building, empathic communication, self-regulation, and burnout prevention). The findings show that coordinated approaches to fostering the child's communication and systematic collaboration with the family are critical for reducing the risk of non-synchronized decisions and for stabilizing the individualized educational trajectory.*
Keywords: *inclusive education; special educational needs; psycho-pedagogical support team; communication barriers; interprofessional collaboration.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ARTICLE

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.142

СПІВПРАЦЯ РІЗНОПРОФІЛЬНИХ ФАХІВЦІВ У КОРЕКЦІЙНО-РОЗВИВАЛЬНІЙ РОБОТІ З ДІТЬМИ ІЗ ЗАЇКАННЯМ: РЕАЛІЗАЦІЯ ЛОГОПСИХОСИНЕРГЕТИЧНОГО ПІДХОДУ

Рібцун Юлія Валентинівна
кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник,
старший науковий співробітник відділу логопедії
Інститут спеціальної педагогіки і психології імені Миколи Ярмаченка НАПН України, Україна

Долженко Світлана Георгіївна
аспірант 3-го року навчання
Інститут спеціальної педагогіки і психології імені Миколи Ярмаченка НАПН України, Україна

Анотація. *У статті репрезентована практична реалізація логопсихосинергетичного підходу (Рібцун, 2021) у роботі з дітьми з темпо-ритмічними труднощами. У вигляді таблиць і методичних рекомендацій висвітлені особливості співпраці різнопрофільних фахівців, які працюють з дітьми із заїканням.*
Ключові слова: *дошкільники з темпо-ритмічними труднощами, професійна співпраця, логопсихосинергетичний підхід, корекційно-розвивальна робота.*

Проблема заїкання є досить поширеною та актуальною. Висвітленню особливостей мовленнєвої діяльності цієї категорії дітей присвячено чимало досліджень у логопедії та логопсихології (С. Долженко, В. Кондратенко, С. Корнєв, О. Літовченко, В. Ломоносов, С. Миронова, Т. Морозова, А. Петрушов, В. Помогайбо, Ю. Рібцун, O. Bloodstein, S. Brundage, P. Dalton, N. Ratner); *медицини* (L. Junuzovic-Zunic, T. Kurz, G. Maguire, B. Majic, D. Nguyen, W. Perkins, R. Plomin, A. Remington, F. Rijsdijk, M. Sommer, K. Watkins. E. Yairi та ін.). Водночас питання стосовно специфіки роботи різнопрофільних фахівців, які дотичні до подолання темпо-ритмічних труднощів у дітей дошкільного віку, висвітлені у літературі недостатньо.

Так, у навчально-методичному посібнику «Заїкання: підтримка дитини з особливими мовленнєвими потребами в освітньому середовищі» [3] на основі логопсихосинергетичного підходу (Рібцун, 2021) [1] окреслені основні загальні

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

напрями корекційно-розвивальної роботи різних спеціалістів, зокрема практичного психолога, вихователів, музичного керівника, інструктора з фізичної культури. Водночас не було представлено деталізації та практичної реалізації взаємодії названих вище фахівців.

Саме тому нами була обрана тема статті, присвячена співпраці різнопрофільних фахівців у корекційно-розвивальній роботі з дітьми із заїканням.

На основі результатів експериментальної методики дослідження [2], аналізу досвіду роботи фахівців, узагальнення труднощів, що виникали у процесі реалізації методики, на основі використання логопсихосинергетичного підходу був розроблений комплекс методичних рекомендацій для різнопрофільних спеціалістів, які працюють з дітьми із заїканням. Рекомендації мають практичну спрямованість і включають конкретні алгоритми дій, приклади вправ і завдань, зразки звертань до дітей із заїканням, акцентують увагу на найпоширеніших помилках у роботі з дошкільниками з темпо-ритмічними труднощами та пропонують ефективні способи їх подолання.

Вчитель-логопед є ключовою фігурою у реалізації інтегративної методики, координатором діяльності всіх фахівців, відповідальним за планування корекційної роботи та моніторинг її ефективності. Основні напрями діяльності логопеда та методичні рекомендації щодо їх реалізації представлені у таблиці 1.

Таблиця 1

Основні напрями діяльності вчителя-логопеда та методичні рекомендації

Напрям діяльності	Зміст роботи	Методичні рекомендації	Типові помилки
Діагностика мовлення	Первинна, проміжна, підсумкова діагностика за 7 критеріями	Використовувати стандартизовані методики, фіксувати зразки мовлення (аудіо/відео), порівнювати результати у динаміці	Поверхнева діагностика без урахування всіх компонентів, відсутність фіксації динаміки
Планування індивідуальної програми	Розробка програми на основі результатів діагностики	Визначати пріоритетні напрями, реалістичні терміни реалізації, конкретні намічені цілі	Нереалістичні цілі, відсутність індивідуалізації
Формування плавного мовлення	Поетапна робота від спряженого до самостійного мовлення	Чітко дотримуватися етапності, не форсувати переходи, забезпечувати успішність дитини	Передчасний перехід до складніших форм, акцент на запинаннях
Робота над диханням	Формування діафрагмального дихання, координації дихання та фонації	Починати з фізіологічного дихання, поступово переходити до мовленнєвого, щоденно вправлятись у закріпленні навичок правильного дихання	Ізольована робота над диханням без зв'язку з мовленням

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Продовження табл. 1

Напрям діяльності	Зміст роботи	Методичні рекомендації	Типові помилки
Регуляція темпу та ритму	Використання метроному, ритмічних вправ	Починати з повільного темпу (40-50 уд/хв), поступово наближатися до нормального	Відразу нормальний темп, відсутність закріплення
Корекція супутніх порушень	Звуковимова, фонематичні процеси, лексико-граматична складова	Інтегрувати зазначені складові у роботу над плавністю мовлення, завжди дотримуватися плавного промовляння	Ізольована корекція звуковимови без урахування проявів заїкання
Координація роботи фахівців, дотичних до подолання темпо-ритмічних труднощів	Консультації, рекомендації, обговорення динаміки	Щотижневі консультації з вихователями та психологом, чіткі рекомендації	Епізодична взаємодія, загальні рекомендації
Робота з батьками	Консультування, домашні завдання, навчання окремим прийомам	Регулярні консультації, конкретні завдання з інструкціями, зворотний зв'язок	Епізодичні контакти, завдання без пояснень

[Авторська розробка]

Надзвичайно важливим етапом роботи логопеда є створення індивідуальних корекційно-розвивальних програм відповідно до стану психомовленнєвого розвитку кожного вихованця. Програма розробляється на основі результатів комплексної діагностики та враховує форму заїкання, ступінь його вираженості, наявність супутніх порушень, індивідуальні психічні особливості дитини. Структура індивідуальної програми представлена у таблиці 2.

Таблиця 2

Структура індивідуальної корекційно-розвивальної програми

Розділ програми	Зміст	Приклад
Загальні відомості про дитину	ПІБ, дата народження, дата зарахування, форма та ступінь заїкання	Сидоренко Петро, 15.03.2019 р., зарахований 01.09.2024 р., невротична форма заїкання, середній ступінь
Результати діагностики	Бали за кожним критерієм, інтегральний показник, відповідний рівень	Просодичний 1,5, фонетико-фонематичний 2,0… Інтегральний 1,75 – середній рівень
Пріоритетні напрями роботи	3-4 найважливіші напрями на основі найбільш порушених компонентів	1) Формування плавності мовлення; 2) Зниження логофобії; 3) Розвиток зв'язного мовлення; 4) Корекція звуковимови (шиплячі)

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Продовження табл. 2

Розділ програми	Зміст	Приклад
Етапи корекційної роботи	Послідовність етапів, прогнозовані терміни, критерії переходу	Підготовчий (2 тижні) → Спряжене мовлення (1,5 міс.) → Самостійне мовлення у полегшених умовах (2 міс.)
Конкретні завдання за етапами	Що саме буде формуватися на кожному етапі	Підготовчий етап: діафрагмальне дихання, артикуляційна моторика, зниження тривожності…
Форми роботи	Індивідуальні заняття, підгрупові, робота вихователів, практичного психолога	Індивідуальні – 3 р./тиж. по 25 хв, підгрупові – 2 р./тиж. по 30 хв, практичний психолог – 1р. /тиж.
Робота з батьками	Частота консультацій, зміст домашніх завдань	Консультації – раз на місяць, домашні завдання – щоденно (дихальні вправи, спряжене мовлення…)
Прогноз	Очікувані результати до кінця навчального року	Досягнення достатнього рівня (інтегральний показник 2,5-3,0), плавне мовлення з епізодичними запинаннями
Рекомендації фахівцям	Конкретні рекомендації психологу, вихователям, музичному керівнику	Психолог: робота зі зниження тривожності, десенсибілізація. Вихователі: спряжене повторювання текстів…

[Авторська розробка]

Індивідуальна програма переглядається та коригується тричі на рік (на психолого-педагогічних нарадах у вересні, січні, травні) на основі результатів проміжних діагностик. Якщо дитина досягає поставлених цілей швидше, ніж заплановано, програма ускладнюється. Якщо прогрес є повільнішим за очікуваний, аналізуються причини і вносяться зміни у методи роботи, збільшується інтенсивність занять, посилюється робота з батьками.

Підбір методів роботи здійснюється логопедом відповідно до етапу корекційної роботи та індивідуальних особливостей дитини. Систему методів за етапами представлено у таблиці 3.

Таблиця 3

Методи роботи логопеда за етапами інтегративної методики

Етап	Провідні методи	Конкретні прийоми	Матеріал	Критерії ефективності
Підготовчий (2-3 тижні)	Формування фізіологічного дихання, розвиток артикуляційної моторики	Вправи на усвідомлення дихання, диференціація носового та ротового дихання, статичні та динамічні артикуляційні вправи	Дзеркала, картинки на позначення артикуляційних і дихальних вправ, матеріали для дихальних вправ: пір'їнки, ємності з мильним розчином, пінопластові кульки	Засвоєння діафрагмального дихання, виконання основних артикуляційних вправ

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Продовження табл. 3

Етап	Провідні методи	Конкретні прийоми	Матеріал	Критерії ефективності
Спряжене та відображене мовлення (1-2 міс.)	Метод спряженого, відображеного мовлення, використання метроному	Спільне промовляння автоматизованих рядів, віршів, пісень; повторення за логопедом з точним відтворенням темпу та ритму	Лічилки, вірші з чітким ритмом, прості пісні, картки зі складами та словами, метроном	Плавне промовляння у спряженому та відображеному мовленні без запинань або з епізодичними запинаннями
Самостійне мовлення у полегшених умовах (2-3 міс.)	Метод запитань, доповнення фраз, опис за планом, переказ за запитаннями	Відповіді на запитання різної складності, доповнення фраз логопеда, складання речень за графічними опорами, переказ коротких текстів, складання розповідей за картинками	Предметні та сюжетні картинки, їх серії, короткі тексти для переказів, схеми речень	Самостійне формулювання висловлювань, перекази текстів за запитаннями, зв'язні розповіді за картинками
Самостійне мовлення у природних ситуаціях (1-2 міс.)	Рольові ігри, ігри-драматизації, проблемні ситуації, формування самоконтролю	Розігрування діалогів, драматизації казок, вирішення проблем за допомогою мовлення, алгоритми самоконтролю	Атрибути для рольових ігор, костюми (наголівники, нагрудники) для драматизацій, картинки із зображенням проблемних ситуацій	Використання плавного мовлення у різних ситуаціях, застосування навичок самоконтролю
Завершальний (1-2 міс.)	Тренінги стійкості, закріплення у складних умовах	Швидке переключення тем, несподівані запитання, відволікання, шум, розширення кола спілкування	Різноманітні теми для бесід, створення складних умов	Стійкість плавного мовлення у складних умовах, автоматизація навичок

[Авторська розробка]

На основі аналізу досвіду експериментальної роботи з дошкільниками із заїканням вважаємо за доцільне надати наступні рекомендації для логопедів:

1. Не форсувати етапи. Найпоширенішою помилкою є передчасний перехід до самостійного мовлення, коли дитина ще не засвоїла навичок спряженого та відображеного мовлення. Результат – запинання повертаються, дитина втрачає впевненість у власних силах, тривалість корекції зростає. Упродовж мінімум двох-трьох тижнів можливий перехід до наступного етапу лише при умові стійкого засвоєння навичок попереднього.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

2. Забезпечувати успішність дошкільника. На кожному етапі завдання мають бути посильними для дитини і створювати в неї відчуття успіху. Якщо дошкільник систематично заїкається при виконанні завдань, це означає, що запропонований матеріал є заскладним для нього, тому потрібно повернутися до попереднього рівня. Існує своєрідне правило, відповідно якому дитина має говорити плавно у 80-90% спроб, і лише за таких умов можна поступово ускладнювати навчальні завдання.

3. Не акцентувати увагу на запинаннях і говорити дитині: «Ти заїкаєшся», «Скажи правильно», «Повтори без запинань». Це лише посилює напругу та закріплює негативне ставлення до власного мовлення. Натомість: «Зупинися, вдихни спокійно, почни говорити повільно», «Добре, що ти намагаєшся, давай спробуємо ще разом зі мною промовити це». Під час спілкування з дитиною підкреслювати її успіхи, а не невдачі.

4. Систематично працювати над диханням, адже без його правильної сформованості неможливо досягти стійкої плавності мовлення. Дихальні вправи включаються в домашні завдання батькам та рекомендації вихователям для проведення режимних моментів і мають бути не епізодичними тренуваннями, а щоденною складовою кожного індивідуального заняття (на початку – 5 хв).

5. Інтегрувати корекцію звуковимови у роботу над загальною плавністю мовлення. При постановці та автоматизації звуків завжди дотримуватися плавного промовляння – не допускати швидкого темпу, різких переключень голосу, напруженої артикуляції. Автоматизувати звуки спочатку у спряженому та відображеному мовленні, потім у самостійному. За умови механічної постановки звуків уникати напруження м'язів мовленнєво-рухового апарату дошкільника, адже це може спровокувати запинання.

6. Координувати свою роботу з психологом. Щотижнево обмінюватися інформацією про стан дитини. Коли логопед помічає підвищену тривожність, страх перед заняттями, уникання мовлення, слід терміново інформувати практичного психолога. Якщо психолог дізнається про емоційні домашні проблеми дошкільника, доцільно враховувати це у роботі, не підвищувати вимоги у даний період.

7. Пропонувати батькам конкретні завдання з детальними інструкціями. Загальні рекомендації типу «Говоріть з дитиною спокійно» не працюють. Потрібні конкретні завдання: «Цього тижня виконуйте з Петриком дихальні вправи (опис додається), вивчіть вірш «Сонечко» (текст додається), щовечора перед сном розповідайте його разом, промовляйте слова повільно, по одному рядку на видиху». Перевіряти виконання, давати зворотний зв'язок.

8. Використовувати відеозаписи для фіксації динаміки. Раз на місяць записувати упродовж 3-5 хв мовлення дитини (розповідь за картинкою, бесіда). Через кілька місяців показати дитині та батькам записи – наочна демонстрація прогресу дуже мотивує. Крім того, використання такого виду роботи дозволяє і самому логопеду об'єктивно аналізувати власну професійну діяльність.

9. Координація діяльності інших фахівців є важливою функцією логопеда. Алгоритм координації представлено у таблиці 4.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Таблиця 4

Алгоритм координації логопедом діяльності фахівців

Фахівець	Частота взаємодії	Форма взаємодії	Зміст інформації від логопеда	Зворотний зв'язок від фахівця
Вихователі	Щотижня (п'ятниця, 30 хв)	Особисті консультації, зошит взаємодії	Етап корекції кожної дитини, індивідуальні завдання на тиждень, із зазначенням, що саме потрібно закріплювати у режимних моментах	Як дитина говорить у групі, чи наявні запинання, в яких ситуаціях, як реагує на труднощі
Психолог	Щотижня (за графіком, 30 хв)	Особисті консультації, спільні записи у картках	Мовленнєва динаміка, ситуації, що викликають запинання, рівень самооцінки дитини відносно стану власного мовлення	Емоційний стан, рівень тривожності, прояви логофобії, динаміка за психологічними показниками
Музичний керівник	Раз на місяць (перший вівторок, 20 хв) + перед кожним логоритмічним заняттям (5 хв)	Консультації, спільне планування занять з логоритміки	Етап корекції, оптимальний темп роботи з дітьми, добір мовленнєвого матеріалу (які саме пісні/вірші використовувати, на що звернути особливу увагу)	Як діти виконують логоритмічні вправи, якісна оцінка координації рухів та мовлення
Інструктор з фізичної культури	Раз на місяць (перший четвер, 20 хв)	Консультації, рекомендації у письмовій формі	Необхідність дихальних вправ, вправ на координацію рухів, м'язове розслаблення; особливості дозування навантажень	Як діти виконують фізичні вправи, чи є труднощі з координацією рухів
Батьки	Раз на місяць групова консультація (60 хв), індивідуальні за потребою (30 хв)	Групові та індивідуальні консультації, зошит взаємодії	Етап корекції, прогрес дитини, домашні завдання, рекомендації щодо мовленнєвого режиму	Як дитина говорить вдома, чи виконуються завдання, які труднощі виникають

[Авторська розробка]

Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Проведена експериментальна робота виявила необхідність враховувати специфіку проявів основних форм заїкання і залежно від цього визначати шляхи корекції. Диференційовані рекомендації представлені у таблиці 5.

Таблиця 5

Диференційовані рекомендації відповідно до форм заїкання

Аспект роботи	Невротична форма	Неврозоподібна форма
Пріоритети	Першочергово – робота з емоційною сферою, зниження тривожності, подолання логофобії	Першочергово – формування мовленнєвих навичок, закріплення стереотипів плавного мовлення
Темп корекції	Може бути швидшим (6-7 міс.), особливо при активній роботі над нормалізацією емоційного стану	Потребує більше часу (8-10 міс.), важлива систематичність
Психологічний компонент	Інтенсивний психологічний супровід (2 рази на тиждень за потреби)	Стандартний психологічний супровід (1 раз на тиждень)
Мовленнєвий режим	Режим обмеження мовлення може бути ефективним особливо на початку виникнення заїкання чи в періоди його загострення	Режим обмеження не використовується, важлива постійна мовленнєва практика
Робота з батьками	Акцент на емоційній підтримці, недопущенні психотравмуючих ситуацій	Акцент на систематичності домашніх занять, закріпленні навичок
Фактори загострення	Стреси, конфлікти, нові ситуації – логопед має бути готовим до тимчасових погіршень	Перерви у заняттях, порушення режиму – важливо не допускати пропусків
Прогноз	Сприятливий при правильній корекції, можливе повне подолання	Сприятливий, але можливі залишкові прояви, важлива підтримка у школі

[Авторська розробка]

Роль психолога у комплексній корекції заїкання є критично важливою, що підтверджується результатами експериментального дослідження – найбільша різниця між експериментальною та контрольною групами спостерігалася саме за емоційно-вольовим критерієм. Основні напрями роботи психолога представлені у таблиці 6.

Таблиця 6

Напрями психологічної роботи з дітьми із заїканням

Напрям	Методи та прийоми	Частота	Приклади вправ
Зниження ситуативної та особистісної тривожності	Релаксаційні вправи, дихальні техніки заспокоєння, арт-терапія, музикотерапія	Індивідуально 1р./тиж. (20-30 хв), підгрупами 1р./тиж. (30 хв)	«М'язова релаксація», «Безпечне місце», малювання страхів, ліплення тривоги

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Продовження табл. 6

Напрям	Методи та прийоми	Частота	Приклади вправ
Подолання логофобії	Десенсибілізація, казкотерапія, когнітивне реструктурування	Індивідуально щотижня	Ієрархія ситуацій від найлегших до найскладніших, казки про персонажів з мовленнєвими труднощами
Формування позитивної самооцінки	Позитивне підкріплення, «Зошит досягнень», техніки самонавіювання	На кожному занятті	Фіксація успіхів, вправи «Я можу», «Чим я пишаюся»
Розвиток емоційного інтелекту	Ігри на розпізнавання емоцій, вправи на вираження емоцій	Групові заняття щотижня	«Що я відчуваю», «Емоції у казках», «Обличчя емоцій»
Розвиток комунікативних навичок	Рольові ігри, ігри на взаємодію, драматизації	Групові заняття щотижня	«Магазин», «Запроси друга у гості», «Давай познайомимось»
Формування вольової регуляції	Вправи на довільний контроль, ігри з правилами	Індивідуально та у групі	«Заморожені фігури», «Слухай команду», «Я керую своїм тілом»
Робота з батьками	Консультування, психоосвіта, групи підтримки	Індивідуально за потребою, підгрупами 1р./міс.	Як підтримувати дитину, як реагувати на запинання, робота з власною тривожністю

[Авторська розробка]

Метод десенсибілізації до мовленнєвих ситуацій є базовим методом подолання логофобії. Алгоритм реалізації методу представлено у таблиці 7.

Таблиця 7

Алгоритм десенсибілізації до мовленнєвих ситуацій

Етап	Зміст роботи	Тривалість	Критерії переходу
1. Створення ієрархії ситуацій	Після спілкування з дитиною, спостережень у різних видах діяльності скласти перелік мовленнєвих ситуацій від найлегших до найскладніших (8-10 ситуацій)	1 заняття	Перелік складений, дитина усвідомлює ступінь вираженості страху в залежності від ситуації

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Продовження табл. 7

Етап	Зміст роботи	Тривалість	Критерії переходу
2. Навчання техніці розслаблення	Навчити дитину розслаблятися (дихання, м'язова релаксація)	2-3 заняття	Дитина може розслабитися за 2-3 хвилини
3. Уявна десенсибілізація	Дитина пригадує найлегшу ситуацію спілкування, застосовує розслаблення, поступово, з підтримкою дорослого, рухається за індивідуальною ієрархією складності ситуацій	4-6 занять	Може уявити всі ситуації без сильної тривоги
4. Реальна десенсибілізація	З підтримкою психолога поступове реальне проходження ситуацій за ієрархією	6-8 занять	Успішно пропрацьовані більшість ситуацій
5. Самостійне застосування	Дитина самостійно застосовує набуті навички у нових ситуаціях	Постійно	Може адекватно емоційно та мовленнєво реагувати на виникаючі ситуації

[Авторська розробка]

Наведемо приклад ієрархії мовленнєвих ситуацій (від найлегшої до найскладнішої):

1. Спілкуватись з логопедом віч-на-віч у кабінеті.
2. Розмовляти з вихователем у групі, коли інші діти далеко.
3. Розповісти вірш перед двома-трьома знайомими дітьми (близькими).
4. Під час занять відповідати на запитання вихователя.
5. Розповісти про щось перед підгрупою дітей (10-12 дітей).
6. Відповідати на заняттях першим.
7. Розповісти вірш перед усією групою.
8. Виступити на святі перед батьками.
9. Говорити з незнайомим дорослим (запитати щось у магазині).
10. Познайомитися з дитиною на ігровому майданчику.

Кожна ситуація опрацьовується окремо.

Надамо ряд рекомендацій для психологів:

1. Тісно координувати роботу з логопедом. Психолог має знати, на якому етапі корекції перебуває дитина, щоб узгодити психологічні втручання. Наприклад, якщо логопед працює з дитиною над самостійним мовленням, спираючись на запропоновану складну ситуацію, психолог паралельно опрацьовує десенсибілізацію до даної ситуації.

2. Не працювати над виправленням мовлення. Психологу не потрібно виправляти дитину, коли вона говорить, не вимагати «говорити правильно», а

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

акцентувати увагу лише на її емоційній сфері. Якщо дитина заїкається на занятті з психологом, слід підтримати її та заспокоїти, але не починати пропрацьовувати плавність мовлення – це робить логопед.

3. Проводити роботу варто не лише з дитиною, а й з батьками. Часто батьки самі мають підвищений рівень тривожності стосовно мовлення дитини. Їх тривожність відображається на психоемоційному стані дошкільника. Саме тому необхідні окремі консультації для батьків, де психолог допомагає їм опанувати власну тривогу, сформувати правильні очікування, навчитися підтримувати дитину.

4. Використовувати казкотерапію. Казки про персонажів, які подолали темпо-ритмічні труднощі, дуже допомагають дітям. Можна читати вже наявні або розповідати самостійно створені персоналізовані казки про конкретну дитину. Після читання потрібне обов'язкове обговорення: «Як герой зміг подолати власні труднощі? Що йому допомогло? Чи можеш ти використати такий же спосіб?».

5. Відмічати успіхи, а не зосереджуватись на невдачах. Створити разом з дитиною «Власний щоденник досягнень» або «Книгу перемог», куди буде записуватися чи графічно відображатися кожен успіх. Навіть невеликі кроки – це перемоги: «Сьогодні ти говорив без запинань 5 хвилин», «Ти зміг познайомитися з новим хлопчиком і не боявся».

Взаємодія психолога з логопедом має бути систематичною та двосторонньою. Форми взаємодії представлені у таблиці 9.

Таблиця 9

Форми взаємодії психолога та логопеда

Форма	Частота	Зміст	Відповідальний за ініціювання
Планова консультація	Щотижня, 30 хв	Обговорення стану кожної дитини, узгодження напрямів роботи	Логопед
Екстрена консультація	За потребою	Якщо у дитини різке погіршення емоційного стану або мовлення	Будь-хто з фахівців
Спільна діагностика	Вересень, січень, травень	Комплексна оцінка стану дитини	Обидва
Спільне консультування батьків	За потребою	Якщо проблема потребує погляду обох фахівців	За домовленістю
Психолого-педагогічна нарада	Тричі на рік	Обговорення динаміки, коригування програм	Адміністрація

[Авторська розробка]

Вихователі відіграють ключову роль у закріпленні навичок плавного мовлення, оскільки перебувають з дітьми найбільше часу. Основні функції вихователів у системі комплексної корекції представлені у таблиці 10.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Таблиця 10

Функції вихователів у комплексній корекції заїкання

Функція	Зміст	Коли реалізується	Конкретні дії
Створення мовленнєво комфортного середовища	Використання спокійного плавного мовлення, терпляче вислуховування, відсутність тиску	Постійно протягом дня	Говорити самим спокійно та плавно, давати дітям достатньо часу для відповіді, не перебивати
Закріплення мовленнєвих навичок у режимних моментах	Інтеграція корекційних завдань у одягання, умивання, прийом їжі	Всі режимні моменти	Промовляння віршів під час умивання, миття рук; називання одягу при одяганні, страв під час прийому їжі
Виконання індивідуальних завдань логопеда	Робота за завданнями логопеда за зошитом взаємодії	Після полуденку, 10-15 хв на дитину	Автоматизація звуків, лексико-граматичні вправи, розповіді за картинками відповідно до завдань
Закріплювання у самостійній діяльності	Стимулювання мовлення під час ігор, спілкування	Постійно	Запитання під час гри, коментування дій, залучення до діалогів
Формування толерантного ставлення дітей один до одного	Виховання поваги, недопущення глузувань	Постійно, бесіди за потребою	Бесіди про те, що всі діти різні, заборона глузувань над мовленням
Спостереження за станом мовлення дітей та інформування логопеда	Фіксація особливостей мовлення дітей у різних ситуаціях	Щодня, звіт логопеду щотижня	Записи у зошиті взаємодії: коли були запинання, в яких ситуаціях, що спровокувало

[Авторська розробка]

Експериментальна робота показала високу ефективність інтеграції корекційних завдань у повсякденну діяльність, зокрема у режимні моменти. Конкретні прийоми представлені у таблиці 12.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Таблиця 12

Закріплення мовленнєвих навичок під час режимних моментів

Режимний момент	Корекційні завдання	Конкретні прийоми	Приклади
Ранковий прийом	Привітання, короткі діалоги	Привітати дитину спокійно і неспішно, запитати про настрій, дати час на відповідь	«Доброго ранку, Петрику. Як ти себе сьогодні відчуваєш?»
Умивання, миття рук	Промовляння віршів про воду, називання дій і предметів, які використовуються в даному процесі	Разом з дитиною промовляти: «Водичко-водичко, умий моє личко»	Дитина миє руки і промовляє віршовані рядки разом з вихователем
Прийом їжі	Називання страв, їх смакових якостей	«Що ми сьогодні будемо їсти? Яка каша?»	Дитина: «Сьогодні гречана каша. Вона гаряча»
Підготовка до занять, заняття	Називання предметів, інструментів, дій	«Що нам потрібно для заняття? Що ми будемо робити?»	Діти називають: олівці, папір, клей…
Одягання	Називання предметів одягу, їх ознак, послідовності дій	«Що ти зараз одягаєш? Які у тебе черевики?»	Дитина: «Я одягаю штани. Мої черевики коричневі»
Прогулянка	Спостереження і коментування, перелічування предметів на майданчику	«Давай порахуємо дерева. Називай дерева. Скільки їх?»	Дитина перелічує разом з вихователем або після нього
Самостійні ігри	Коментування дій у грі, діалоги під час ігор	Вихователь підключається до гри, стимулює мовлення	«Що ти будуєш? Розкажи про свій будиночок»

[Авторська розробка]

Надамо зразки рекомендацій для вихователів:

1. Говоріть самі спокійно, неквапливо, з паузами, емоційно виразно. Діти наслідують мовленнєву поведінку дорослих. Якщо вихователь говорить швидко, напружено, без пауз, діти несвідомо копіюють цю модель. Ваше власне мовлення – найкращий інструмент корекції.

2. Не виправляйте дитину під час мовлення. Це дуже важливо. Будь-які зауваження «Говори правильно», «Не заїкайся», «Повтори без запинань» лише збільшують напругу дитини і провокують посилення заїкання. Варто терпляче

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

дочекатися кінця висловлювання, потім спокійно повторити фразу правильно, ніби підтверджуючи розуміння: «Добре, ти хочеш піти гратися з м'ячем».

3. Давайте дитині достатньо часу. Не підганяйте дитину, а надавайте їй 5-10 с на обдумування. Дошкільник має право мовчати, взявши для себе паузу для відновлення мовлення. Не потрібно заповнювати її власними фразами.

4. Створюйте ситуації успіху. На заняттях запитуйте у дитини про те, що вона точно знає. Дайте їй можливість продемонструвати свої досягнення, результати власної діяльності (показати малюнок, поробку тощо). Хваліть навіть за найменші мовленнєві успіхи.

5. Щодня виконуйте індивідуальні завдання логопеда. Зошит взаємодії – не формальність. Якщо логопед дав завдання, його треба виконати, записати результат, відзначити труднощі. Це критично важливо для ефективності корекції.

6. Стежте за реакціями окремих дітей групи на мовленнєві труднощі своїх ровесників. Негайно зупиняйте будь-які глузування або передражнювання. Проводьте бесіди про те, що всі люди різні. Формуйте у групі атмосферу прийняття і підтримки.

7. Інформуйте логопеда про все, що вважаєте важливим. Якщо помітили, що дитина сьогодні говорила краще або гірше; якщо виникала конфліктна ситуація; якщо дитина відмовлялася говорити – все це важлива інформація для логопеда.

Музичний керівник реалізує логоритмічний компонент інтегративної методики. Основні завдання та методи роботи представлені у таблиці 13.

Таблиця 13

Логоритмічна робота музичного керівника

Напрям роботи	Завдання	Методи та прийоми	Частота	Матеріал
Розвиток темпо-ритмічної організації мовлення	Формування відчуття ритму, вироблення здатності відтворювати ритмічні структури	Ритмічні вправи під музику, ігри з музичними інструментами, ритмічне промовляння складів	Двічі на тиждень, 25-30 хв	Бубни, барабани, маракаси, металофони; музичні твори різного темпу
Координація рухів та мовлення	Синхронізація рухів і промовляння текстів	Ходьба з промовлянням лічилок, маршірування на «раз-два», танцювальні рухи під промовляння віршованих рядків	Кожне заняття	Марші, пісні з рухами, вірші з чітким ритмом
Вокалотерапія	Формування плавності мовлення і рухів засобом співу	Спряжений, груповий спів, поступовий перехід до сольного	Кожне заняття	Прості пісні з невеликим діапазоном, повторюваними фразами

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Продовження табл. 13

Напрям роботи	Завдання	Методи та прийоми	Частота	Матеріал
Розвиток дихання	Формування співочого дихання	Дихальні вправи під музичний супровід і без нього, співи з контролем дихання	Початок кожного заняття	Спокійна музика для дихальних вправ
Зниження м'язового тонусу	Розслаблення м'язів шляхом музичного та рухового супроводу	Релаксаційні вправи під музику, плавні танці з розслаблюючими рухами	Кінець заняття	Тиха спокійна музика

[Авторська розробка]

Структура логоритмічного заняття представлена у таблиці 14.

Таблиця 14

Структура логоритмічного заняття (30 хвилин)

Частина заняття	Тривалість	Зміст	Приклади вправ
Вступна частина	5 хв	Вхід дітей до зали під музичний супровід, вітання, налаштування на заняття, дихальні вправи	Ходьба під спокійну музику, вітальна пісня, дихальна вправа «Повітряні кульки»
Основна частина: розвиток загальної моторики	7 хв	Вправи на координацію, ритм, переключення рухів	Марширування під лічбу, підстрибування з плесканням у долоні, «Дзеркало»
Основна частина: координація рухів та мовлення	8 хв	Рухи з одночасним промовлянням текстів	«Ми по колу йдемо» з промовлянням вірша, хороводна гра (рухи під слова пісні)
Основна частина: ритмічні ігри	5 хв	Ігри з музичними інструментами, відтворення ритмів	«Відлуння» (один задає ритм, показує рух, інші повторюють), «Музична розмова»
Заключна частина	5 хв	Співи, релаксація, підсумок заняття	Спів вже вивченої пісні, розслаблення під музику «Засинає природа»

[Авторська розробка]

Запропонуємо рекомендації для музичних керівників:

1. Координувати роботу з логопедом. Напередодні логоритмічного заняття уточнити у логопеда, на якому етапі перебувають діти, який темп мовленнєвого та музичного супроводу доцільно використовувати. Раз на місяць детальна консультація з логопедом.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

2. На початку занять, якщо діти перебувають на етапі спряженого або відображеного мовлення, пропонувати мовленнєвий і музичний матеріал в уповільненому темпі. Поступово, з психомовленнєвим прогресом дітей, темп прискорюється до звичайного.

3. Співати разом з дітьми. Спряжений спів дуже ефективний, адже при ньому заїкання зникає. Не поспішати з переходом до сольного виконання. Спочатку – всі разом, потім – малі групи, трійки, дуети, нарешті – сольно для бажаючих.

4. Добирати пісні з простою мелодією та чітким ритмом, невеликим діапазоном, повторюваними фразами. Складні мелодії з широким діапазоном, швидкими переходами не підходять.

5. Не змушувати до сольних виступів. Якщо дитина не готова співати сольно або самостійно розповідати вірш – не наполягати. Запропонувати виступити у парі або малій групі. Сольні виступи – лише для дітей на завершальному етапі корекції і лише для бажаючих.

6. Використовувати ритмічні інструменти. Гра на бубнах, барабанах, маракасах дуже допомагає розвитку ритму. Надавати можливість кожній дитині грати, відтворювати ритми, створювати власні ритмічні малюнки.

Інструктор з фізичної культури реалізує освітній компонент адаптивної фізкультури, спрямований на розвиток дихальної функції, рухової координації, нормалізації м'язового тонусу. Основні напрями роботи представлені у таблиці 15.

Таблиця 15

Напрями роботи інструктора з фізичної культури

Напрям	Завдання	Методи	Частота	Приклади вправ
Розвиток дихальної функції	Зміцнення дихальних м'язів, збільшення обсягу легень, формування правильного дихання	Дихальні вправи у різних положеннях тіла (стоячи, сидячи, лежачи), дихання в поєднанні з рухами	Кожне заняття, 5-7 хв	Нахили з видихом, присідання з видихом; підйом рук – вдих, опускання – видих
Розвиток координації рухів	Покращення координації рухів, рівноваги	Вправи на статичну та динамічну координацію	Кожне заняття	Ходьба по гімнастичній лаві, стояння на одній нозі, вправи зі скакалкою
Нормалізація м'язового тонусу	Розслаблення напружених м'язів	Вправи на розслаблення, розтягування	Кінець заняття, 3-5 хв	«Гутаперчева лялька» (розслаблення всього тіла), розтягування м'язів шиї, плечей

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Продовження табл. 15

Напрям	Завдання	Методи	Частота	Приклади вправ
Розвиток загальної моторики	Розвиток спритності, швидкості, сили	Основні види рухів, рухливі ігри	Кожне заняття	Біг, стрибки, метання, підлізання, лазіння, естафети
Рухливі ігри з мовленнєвим навантаженням	Закріплення мовленнєвих навичок у руховій діяльності	Ігри, що поєднують рухи та промовляння	1-2 рази на тиждень	«Море хвилюється раз», естафети з мовленнєвими завданнями

[Авторська розробка]

Пропонуємо рекомендації для інструкторів з фізичної культури:

1. Включати дихальні вправи у кожне заняття – 5-7 хв на початку або в середині, після інтенсивного навантаження. Це допомагає в роботі логопеда над розвитком дихальної функції.

2. Не вимагати швидких мовленнєвих відповідей. Якщо в грі є мовленнєвий компонент (назвати слово, відповісти на запитання), давати дитині достатньо часу, не підганяти її.

3. Створювати ситуації руху без мовленнєвого примусу, адже мовленнєвий компонент – лише частина заняття. Більшість часу заняття – рухи без обов'язкового мовлення, щоб діти могли розслабитися і просто насолоджуватися рухом.

4. Використовувати рухливі ігри з текстами. Ігри типу «Море хвилюється раз», де діти промовляють текст разом, є дуже корисними. Промовляння у русі, разом, під ритм – це природна логоритміка.

Роль батьків у комплексній корекції заїкання є надзвичайно важливою. Експериментальне дослідження показало, що діти, чиї батьки були активними учасниками корекційного процесу, досягли на 24% кращих результатів. Основні напрями роботи батьків представлені у таблиці 16.

Таблиця 16

Роль батьків у корекції заїкання

Напрям	Що треба робити	Як саме робити	Як часто	Що НЕ можна робити
Виконання домашніх завдань логопеда	Щодня виконувати завдання з індивідуального зошита	У певний відведений для дитини час, спеціально створених, комфортних для занять умовах, без відволікань	Щодня 15-20 хв	Виконувати нерегулярно, без настрою, примусово

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Продовження табл. 16

Напрям	Що треба робити	Як саме робити	Як часто	Що НЕ можна робити
Мовленнєвий режим вдома	Створення спокійної мовленнєвої атмосфери	Говорити самим спокійно, виразно та неквапливо, давати дитині час на відповідь, не перебивати	Постійно	Говорити швидко, знервовано, перебивати дитину
Емоційна підтримка	Підтримувати дитину, заохочувати бажання говорити	Хвалити за конкретні, хоч і незначні, успіхи, не акцентувати увагу на запинаннях, демонструвати безумовне прийняття	Постійно	Критикувати за запинання, проявляти ознаки розчарування, порівнювати з іншими дітьми
Читання та обговорення книжок	Читати дитині, разом обговорювати прочитане	Читати щодня, після прочитання ставити 2-3 запитання, надавати дитині можливість відповісти та розповісти, що запам'ятала	Щодня 15-20 хв	Читати без обговорення або взагалі уникати читання
Організація спілкування	Створювати можливості для спілкування з іншими дітьми	Запрошувати дітей у гості, відвідувати ігровий майданчик, ігрові куточки в торгових центрах, залучати дошкільника до дитячих гуртків	Регулярно	Ізолювати дитину, обмежувати спілкування
Контроль емоційного клімату вдома	Уникати конфліктів при дитині, створювати спокійну атмосферу	Вирішувати конфлікти без участі дитини, дотримуватися режиму дня, забезпечувати достатній сон	Постійно	Сваритися при дитині, створювати напружену атмосферу

[Авторська розробка]

Конкретні рекомендації для батьків: що говорити і як поводитися представлені у таблиці 17.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Таблиця 17

Правильні та неправильні фрази і дії батьків

Ситуація	ПРАВИЛЬНО (так треба)	НЕПРАВИЛЬНО (так НЕ можна)
Дитина заїкається під час розповіді	Спокійно дослухати до кінця, підтримувати зоровий контакт, кивати головою. Після закінчення: «Мені було цікаво тебе слухати»	Перебивати: «Стривай, заспокойся, скажи ще раз», закінчувати фразу за дитину, виправляти під час мовлення
Дитина боїться говорити в новій ситуації	«Я розумію, що тобі трохи страшно. Це нормально. Я буду поруч. Пригадай, як потрібно дихати, щоб подолати хвилювання»	«Не бійся, це не страшно», «Ти ж умієш говорити нормально», «Що ти мовчиш, скажи щось»
Дитина успішно сказала фразу без запинань	Конкретна похвала: «Петрику, який ти молодець – ти вірш розповів плавно, без жодних запинань! Я пишаюся тобою!»	Загальна похвала «Молодець» без уточнення або відсутність будь-якої реакції
Час домашнього завдання	«Петрику, давай позаймаємося. Сьогодні у нас цікаві вправи» (в доброзичливому тоні, як запрошення)	«Давай швидше, нам треба позайматися» (як обов'язок), «Ти знову не хочеш? Треба!» (примус)
Дитина відмовляється виконувати завдання	«Я бачу, що ти трішки втомився. Давай відпочинемо 10 хвилин, а потім позаймаємося» або «Давай виберемо, з чого почнемо»	«Ні, треба зараз!», «Якщо не будеш займатися, то...» (погрози, покарання)
Бабуся/дідусь критикує мовлення дитини	Спокійно, але чітко: «Будь ласка, не акцентуйте увагу на запинаннях. Ми працюємо з логопедом, і Петрик розмовляє вже краще. Ваша підтримка дуже важлива»	Мовчати або підтримувати критику
Дитина запитує: «Чому я заїкаюся?»	Правдива, але оптимістична відповідь: «Так іноді буває, що мовлення трішки заплутується. Але ти вчишся говорити плавно, і вже дуже добре виходить. Скоро це зовсім пройде»	«Не знаю» або «Це ненормально» або занадто складні медичні пояснення

[Авторська розробка]

Структура домашнього заняття представлена у таблиці 18.

Таблиця 18

Структура домашнього заняття (15-20 хвилин)

Частина	Тривалість	Зміст	Приклад
Налаштування	2 хв	Створення позитивної атмосфери, пояснення, що будемо робити	«Давай позаймаємося. Ми будемо виконувати дихальні вправи і співати пісню. Тобі сподобається!»
Дихальні вправи	5 хв	Виконання вправ з індивідуального логопедичного зошита	«Понюхай квіточку» (вдих носом), «Задуй свічку» (плавний видих ротом) – 5 разів

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Продовження табл. 18

Частина	Тривалість	Зміст	Приклад
Артикуляційна гімнастика	3 хв	5-7 вправ, які запропонував логопед	«Посмішка», «Трубочка», «Лопатка», «Чашечка», «Годинник» – кожна по 5 разів
Основна частина	7-8 хв	Завдання логопеда: автоматизація звуків АБО спряжене мовлення АБО відповіді на питання (залежно від етапу)	Етап спряженого мовлення: разом промовляти вірш «Сонечко», 3 рази
Закріплення у грі	2-3 хв	Використання мовленнєвих навичок у грі або бесіді	Гра «Назви, що бачиш» – дитина називає предмети в кімнаті, батьки підтримують правильний темп
Завершення	1 хв	Похвала, фіксація успіхів	«Сьогодні ти чудово впорався! Особливо добре вийшла вправа «Чашечка». Давай запишемо твій успіх у «Щоденник досягнень»

[Авторська розробка]

Надамо конкретні рекомендації для батьків:

1. Виконуйте домашні завдання систематично – щодня, без пропусків (крім днів нездужання дитини). 15-20 хвилин щодня дають більше результатів, ніж година раз на тиждень. Якщо не виходить займатися з поважних причин – мінімум 5 днів на тиждень.

2. Не виправляйте дитину під час мовлення. Це найважливіша рекомендація. Будь-які «Скажи правильно», «Не заїкайся», «Повтори нормально» лише погіршують ситуацію. Дитина починає боятися говорити, напружуватися, заїкання посилюється.

3. Говоріть самі спокійно та неквапливо. Ваше власне мовлення – найсильніший зразок. Діти наслідують батьків. Коли батьки говорять швидко, знервовано, напружено, дитина копіює цю модель.

4. Давайте дитині достатньо часу для відповіді. Не поспішайте, не закінчуйте фразу за дитину. Якщо дитина мовчить, обдумуючи відповідь – це нормально, не треба заповнювати паузу своїм мовленням.

5. Хваліть конкретно за мовленнєві успіхи. Не просто «Молодець», а «Ти сьогодні розповів про цікаву прогулянку в дитсадку без запинань», «Ти добре контролював своє дихання під час розповіді». Конкретна похвала показує дитині, що саме вона робить правильно.

6. Не акцентуйте увагу на запинаннях. Не фіксуйте кількість запинань, не обговорюйте їх при дитині, не проявляйте вголос своїх негативних емоцій: «Ой, він знову заїкнувся!». Наголошуйте не на помилках, а на успіхах.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License 2026

7. Створюйте спокійну атмосферу вдома, дотримуйтеся режиму дня. Уникайте конфліктів при дитині, не підвищуйте голос. Стресова обстановка вдома провокує загострення заїкання.

8. Регулярно консультуйтеся з логопедом. Відвідуйте всі консультації, не соромтесь задавати запитання, з'ясовуючи незрозуміле. Чим повніше ви матимете уявлення про процес корекції, тим ефективнішою буде ваша допомога.

У процесі реалізації інтегративної методики можуть виникати типові труднощі, що потребують адекватного реагування з боку фахівців. Алгоритми роботи з типовими труднощами представлені у таблиці 19.

Таблиця 19

Алгоритми реагування на типові труднощі

Труднощі	Прояви	Можливі причини	Алгоритм дій	Відповідальний
Загострення заїкання після періоду покращення	Різке збільшення частоти запинань, повернення страху мовлення	Стресова ситуація, хвороба, перерва у заняттях, емоційне перевантаження	1) З'ясувати причину (бесіда з батьками, психологом); 2) Тимчасово повернутися до попереднього етапу; 3) Зняти мовленнєве навантаження; 4) Посилити психологічний супровід; 5) Консультація невролога при потребі	Логопед координує, психолог працює з емоціями, батьки знижують вимоги
Дитина відмовляється від занять, плаче перед заняттями	Небажання йти на заняття, істерика, говорить «Не хочу до логопеда»	Завищені вимоги, недостатня ігрова форма, страх невдачі, конфлікт з логопедом	1) Психолог з'ясовує причини страху; 2) Логопед аналізує свою роботу: чи не надто складні завдання, чи достатньо ігрова форма; 3) Зниження складності завдань; 4) Збільшення ігрового компонента; 5) Робота з психологом над страхом невдачі	Психолог з'ясовує, логопед коригує підхід
Дитина говорить плавно на заняттях, але	На індивідуальних заняттях мовлення плавне, але у грі, вдома – запинання	Недостатнє закріплення навичок, різниця умов, емоційне	1) Логопед аналізує, чи готова дитина до переходу на	Логопед координує, вихователі закріплюють,

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Продовження табл. 19

Труднощі	Прояви	Можливі причини	Алгоритм дій	Відповідальний
заїкається у самостійній діяльності		напруження у природних ситуаціях	наступний етап; 2) Посилити роботу вихователів із закріплення навичок правильного мовлення; 3) Психолог працює над зниженням тривожності у природних ситуаціях; 4) Батьки створюють сприятливі умови вдома	психолог працює з тривогою
Батьки не виконують домашніх завдань	Логопедичний зошит повертається без записів або з відмітками про невиконання	Неусвідомлення важливості проведення занять, підвищена зайнятість, відсутність мотивації, конфлікти в родині	1) Індивідуальна бесіда з батьками: з'ясування причин; 2) Пояснення критичності їх участі (показати динаміку дітей з активними батьками); 3) Спрощення завдань, якщо батьки перевантажені; 4) Залучення адміністрації при систематичному невиконанні; 5) Соціальний педагог при виявленні сімейних проблем	Логопед, адміністрація, соціальний педагог
Прогрес дуже повільний, результати не відповідають очікуванням	Після 2-3 місяців роботи динаміка мінімальна	Важкий ступінь, органічні порушення, неправильно обраний підхід, недостатня інтенсивність занять	1) Нарада за участі всіх фахівців; 2) Аналіз програми: чи відповідає можливостям дитини; 3) За потреби консультація невролога, психіатра; 4) Збільшення інтенсивності занять (4 рази на тиждень); 5) Перегляд методів; 6) Розмова з батьками:	Нарада, логопед координує необхідні коригування

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Продовження табл. 19

Труднощі	Прояви	Можливі причини	Алгоритм дій	Відповідальний
			коригування очікувань, мотивація до продовження	
Діти групи насміхаються над дитиною з заїканням	Інші діти передражнюють, не хочуть гратися, коментують запинання	Недостатня виховна робота, відсутність толерантності	1) Вихователь негайно зупиняє; 2) Індивідуальна бесіда з дітьми, що насміхалися; 3) Групова бесіда про різноманітність людей, важливість поваги; 4) Бесіди з батьками дітей, що насміхалися; 5) Психолог проводить заняття на розвиток емпатії; 6) Створення атмосфери підтримки в групі	Вихователь, психолог
Конфлікт між фахівцями щодо підходів до роботи	Непорозуміння, різні думки про етап корекції, вимоги до дитини	Недостатня координація, нерозуміння ролей	1) Оперативна нарада за участі логопеда та фахівця, з яким наявний конфлікт; 2) Чітке узгодження ролей та підходів; 3) За потреби – залучення адміністрації; 4) Спільне розроблення узгодженого плану	Логопед, адміністрація

[Авторська розробка]

Висновки та пропозиції. Таким чином, розроблена система методичних рекомендацій для різних категорій фахівців закладів дошкільної освіти забезпечує їх чітким розумінням власних функцій, конкретними алгоритмами дій, прикладами вправ та завдань, орієнтирами для оцінки ефективності власної роботи. Рекомендації базуються на результатах експериментальної перевірки методики та узагальнюють найкращі практики роботи фахівців експериментальних груп. Особлива увага приділена координації діяльності різних фахівців, оскільки саме узгодженість дій забезпечує синергетичний ефект та високу результативність інтегративної методики. Алгоритми реагування на типові труднощі дозволяють фахівцям більш оперативно і значно адекватніше вирішувати проблемні ситуації, що виникають у процесі корекційної роботи. Система методичних рекомендацій є практико-орієнтованою і може

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

безпосередньо використовуватися фахівцями закладів дошкільної освіти у повсякденній роботі з дітьми із заїканням.

Список використаних джерел:

[1] Рібцун, Ю. В. (2022). Використання логопсихосинергетичного підходу у задоволенні особливих мовленнєвих потреб. *Věda a perspektivy*. 1(8). 164-175. URL: https://lib.iitta.gov.ua/729772/
[2] Рібцун, Ю. В., Долженко, С. Г. (2025). Науково-теоретичні аспекти логодіагностики осіб із заїканням. *Особлива дитина: навчання і виховання.* 4(120). 112-126. URL: https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/748135
[3] Рібцун, Ю. (2023). Заїкання: підтримка дитини з особливими мовленнєвими потребами в освітньому середовищі. К. : ФОП Цибульська В. О. 272 с. URL: https://lib.iitta.gov.ua/738529/

INTERDISCIPLINARY COLLABORATION OF SPECIALISTS IN CORRECTIONAL AND DEVELOPMENTAL WORK WITH CHILDREN WHO STUTTER: IMPLEMENTATION OF A LOGOPSYCHOSYNERGETIC APPROACH

Yuliia Ribtsun
PhD in Pedagogical Sciences, Senior Researcher,
Senior Researcher of the Department of Speech Therapy
Mykola Yarmachenko Institute of Special Pedagogy and Psychology of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine, Ukraine
Svitlana Dolzhenko
Third-year PhD student
Mykola Yarmachenko Institute of Special Pedagogy and Psychology of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine, Ukraine

Summary. *The article presents the practical implementation of the logopsychosynergetic approach (Ribtsun, 2021) in working with children with tempo-rhythmic difficulties. In the form of tables and methodological recommendations, the features of cooperation between specialists in various fields who work with children with stuttering are highlighted.*
Keywords: *preschoolers with tempo-rhythmic difficulties, professional cooperation, logopsychosynergetic approach, correctional and developmental work.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.143

ТІЛО В РОЗУМІННІ: КОГНІТИВНА НЕЙРОБІОЛОГІЯ ЯК ОСНОВА КОНЦЕПТУАЛЬНОЇ МЕТАФОРИ *(МЕТОДОЛОГІЧНА РОЗРОБКА ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ ДЛЯ ФІЛОЛОГІВ У МЕЖАХ ВИВЧЕННЯ «НАУКОВОГО ОБРАЗУ СВІТУ»)*

Михайленко Олексій Володимирович
канд. хім. наук, доцент, доцент кафедри супрамолекулярної хімії
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Україна

Анотація. *Предметом дослідження є взаємозв'язок між біологічними механізмами людського мозку та лінгвістичними структурами, зокрема механізмом формування концептуальних метафор. Досліджується роль втіленого пізнання (embodied cognition) у процесі семантизації абстрактних понять. Мета роботи – обґрунтувати необхідність інтеграції нейробіологічного підходу у філологічну освіту для глибшого розуміння природи мови як біологічного інтерфейсу. Стаття пропонує методологічну модель практичного заняття, що базується на аналізі нейроанатомічних зон, відповідальних за мовну концептуалізацію. Методологія роботи базується на синтезі теорії концептуальної метафори Дж. Лакоффа та М. Джонсона, нейрофізіологічних досліджень дзеркальних нейронів (Дж. Ріццолатті), а також принципів нейронної рециркуляції (С. Деан). Використано міждисциплінарний аналіз на перетині когнітивної лінгвістики, нейропсихології та філософії мови. У статті доведено, що абстрактне мислення філологічно реалізується через "запозичення" ресурсів сенсомоторної кори мозку; представлено детальну кореляційну таблицю між зонами мозку (моторна кора, острівцева кора, гіпокамп) та типами метафоричних переносів у мові та обґрунтовано роль "Закону Хебба" та нейронних контурів у формуванні стійких мовних асоціацій. Практичне значення статті може полягати у використані алгоритму практичного заняття викладачами філологічних факультетів при вивченні курсів "Загальне мовознавство", "Вступ до мовознавства", "Когнітивна лінгвістика" та "Науковий образ світу". Робота містить готовий навчальний інструментарій – глосарій та план семінару.*

Ключові слова: *когнітивна нейробіологія, концептуальна метафора, втілене пізнання, нейрофілологія, дзеркальні нейрони, науковий образ світу, нейронна рециркуляція.*

1. Вступ: мова як дзеркало біологічного розуму

Сучасний науковий образ світу [1, 2] доводить: ми говоримо не лише за допомогою словників, а за допомогою нейронів, м'язів та сенсорних

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

рецепторів. Довгий час філологія розглядала мову як автономну систему знаків, що живе у відірваності від людського тіла. Проте когнітивна нейробіологія демонструє, що мова – це біологічний інтерфейс, через який тіло транслює свій фізичний досвід у складні сенси.

"Розум за своєю природою втілений. Думка здебільшого несвідома. Абстрактні поняття значною мірою метафоричні". – Джордж Лакофф та Марк Джонсон, "Philosophy in the Flesh" [3, 4, 17].

Видатний нейробіолог Антоніо Дамасіо [9] підсилює цю думку:

"Розум існує в організмі та для нього... Наші вищі когнітивні здібності закорінені в тих самих механізмах, що керують виживанням тіла".

Для філолога це означає, що ми не можемо зрозуміти структуру тексту, не розуміючи структури мозку, який цей текст створив.

2. Теоретичний мінімум: нейрофілологія сенсу

2.1 Втілене пізнання (Embodied Cognition): концепція, згідно з якою процеси мислення не є абстрактними, а безпосередньо залежать від фізичного стану тіла. Як зазначав Вільгельм фон Гумбольдт [2]: «*Мова – це не продукт діяльності (Ergon), а сама діяльність (Energeia)*». Нейронаука уточнює: ця діяльність фізична. Ми не можемо зрозуміти слово "вхопити" в ідею, не активувавши нейрони моторики, що відповідають за рух пальців.

2.2 Концептуальна метафора (CMT): Механізм "короткого замикання" між двома зонами мозку. Марк Джонсон [3] пояснює: *"Ми не маємо іншого способу мислити про складні речі, окрім як через образи-схеми, що виникають із нашого фізичного руху в просторі"*. Це перенесення зі Сфери-Джерела (конкретний досвід) на Сферу-Ціль (абстракція).

2.3 Закон Хебба: Сформульований Дональдом Хеббом [2-4, 12, 13, 17]: *"Нейрони, що розряджаються разом, зв'язуються разом"*. Це фундамент того, чому фізичне тепло асоціюється з соціальною добротою.

3. Нейроанатомія мовних концептів (опорна таблиця)

Мозок – це надзвичайно економна система. Коли перед людством постала потреба в абстрактному мисленні (філософії, юриспруденції, літературі), еволюція не мала часу на створення нових ділянок кори. Замість цього відбулася "екзоптація" – пристосування старих зон для нових завдань. Напрклад, коли ми кажемо *"вагомий аргумент"*, наша соматосенсорна кора (що оцінює вагу предметів у руці) буквально "орендується" для оцінки важливості ідеї. Це означає, що абстракція неможлива без тілесного досвіду. Без відчуття ваги в руках ми б не мали концепту "важливості" [6-8].

Відповідно до головного принцип нейропластичності закону Хебба [5, 12, 13]: *"Нейрони, що розряджаються разом, зв'язуються разом"*. Наприклад, у ранньому дитинстві дитина відчуває тепло, коли її тримають на руках (фізична близькість = любов). У цей момент нейрони теплової рецепції та нейрони емоційної прив'язаності активуються одночасно. З роками цей зв'язок стає настільки міцним, що метафора *"тепле ставлення"* сприймається не як порівняння, а як фізична характеристика величини. Це пояснює, чому метафори не є випадковими: вони продиктовані нашою біологічною історією розвитку.

Аналіз тексту активує зони мозку швидше, ніж ми встигаємо це усвідомити. Дослідження [5-7] показують, що слово "kick" (штовхати) активує моторну кору

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

(зону ніг) за 150-200 мс. Це швидше, ніж час, необхідний для повного семантичного розшифрування слова. Отже, мозок спершу "проживає" слово тілом, а вже потім розуміє його значення свідомістю [5]. Для філолога це доказ того, що художній текст – це пряма маніпуляція фізіологією читача.

Що стосується метафор, то це не просто заміна одного слова іншим, це злиття нейронних мереж. Наприклад, коли ми використовуємо складну метафору *"час – це гроші"*, мозок створює тимчасовий "бленд" (змішування).

Мережа мозку, що відповідає за навігацію в часі (гіпокамп), синхронізується з мережею, що відповідає за облік ресурсів та винагороду (дофамінова система). Так виникає нова когнітивна структура, яка дозволяє нам "витрачати" або "заощаджувати" те, що фізично не існує [10-13].

Зона мозку	Функція (біологія)	Мовна реалізація	Приклади метафор
Моторна кора (Motor Cortex)	Рух м'язів, хапання, ходьба	Дієслова дії та маніпуляції з об'єктами	*"Вхопити суть"*, *"триматися ідеї"*, *"штовхати промову"*
Соматосенсорна кора	Відчуття дотику, тиску, текстури	Опис характеру або якості через тактильність	*"Груба відповідь"*, *"м'який характер"*, *"гостре питання'*
Острівцева кора (Insula)	Сприйняття смаку, температури, огиди	Соціальна оцінка, моральні категорії, емоції	*"Гірка правда"*, *"солодкі слова"*, *"тепле ставлення"*
Гіпокамп та тім'яна частка	Навігація в просторі, пам'ять	Часові та просторові відношення	*"Далеке минуле" "шлях до успіху"*, *"рамки дослідження"*
Передня поясна кора	Реєстрація фізичного болю та помилок	Опис душевних страждань та соціального болю	*"Розбите серце"*, *"болюча критика"*, *"різати по живому"*

Методична порада для дискусії – запитайте студентів: *"Якщо ми замінимо наше тіло на робота з іншими сенсорами, чи зміниться наша література?"*. Це підведе їх до розумінні того, що наш словник – це інвентарна книга можливостей нашого біологічного тіла. Наступна таблиця демонструє, як абстрактні філологічні категорії спираються на конкретні зони мозку.

4. Хід практичного заняття (90 хвилин)

4.1. Актуалізація: "Анатомія часу" (20 хв)

Викладач пропонує проаналізувати вирази: *"Час біжить"*, *"Попереду багато справ"*. Чому ми використовуємо дієслова руху для абстракції? Стівен Пінкер у "Субстанції мислення" зауважує [19]: *"Ми використовуємо простір як метафору для часу... Наша мова – це набір викопних решток наших фізичних взаємодій зі світом"*.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

4.2. Аналітична групова робота: "Нейробіологічний конструктор" (50 хв)

Студенти діляться на "лабораторії" для розбору кейсів:

✓ Лабораторія № 1: Геометрія емоцій. Аналіз виразів "впасти у відчай", "високі ідеали". Зв'язок із прямоходінням та вестибулярним апаратом.

✓ Лабораторія № 2: Термодинаміка почуттів. Чому гнів – це "кипіння"? Дослідниця Елізабет Ландау підкреслює [18]: мозок не бачить різниці між соціальним та фізичним болем/жаром.

✓ Лабораторія № 3: Час – це Гроші. Як культурний досвід капіталізму (демократії) нашаровується на біологічну здатність оцінювати ресурси.

4.3. Рефлексія та презентація гіпотез (20 хв)

До загального обговорення пропонується теза Людвіга Вітгенштайна [7]: *"Межі моєї мови означають межі мого світу"*. Чи означає це, що межі нашої мови визначаються нашою біологією?

5. Глосарій основних термінів

Зазвичай, студентам пропонується самостійно скласти словник основних термінів з теми. Наприклад:

✓ Пропріоцепція – здатність мозку відчувати положення власного тіла, база для орієнтаційних метафор.

✓ Нейронний палімпсест – уявлення про те, що мовні значення нашаровуються на давні біологічні структури, не стираючи їх.

✓ Дзеркальні нейрони – клітини, відкриті Джакомо Ріццолатті, які активуються при читанні про дію так само, як при її виконанні. *"Ми розуміємо інших через безпосередню імітацію їхніх дій у нашому мозку"*, [1-16, 20].

✓ Нейронний контур – мережа зв'язаних нейронів, що стабілізує певну асоціацію (наприклад, БІЛИЙ = ЧИСТИЙ).

6. Блок контролю та самоперевірки

Студентам також пропонуються питання для самоконтролю. Наприклад:

✓ Поясніть на прикладі закону Хебба, чому ми кажемо *"холодний прийом"*.

✓ Яку роль відіграє гіпокамп у побудові фрази *"Ми наблизилися до розв'язки сюжету"*?

✓ Творче завдання: Оберіть вірш (наприклад, В. Стуса) і визначте, які моторні чи сенсорні зони мозку він активує. Чому цей образ "чіпляє" читача фізично?

Як висновок для філолога:

Ваша робота з текстом – це насправді робота з нейронними мережами. Знання того, як "відгукується" мозок на слово, робить філолога "інженером людських душ" у буквальному, біологічному сенсі.

Список використаних джерел:

[1] Михайленко О. «Науковий образ світу» для філологів – від теорії до практики: інноваційна методологія викладання. Грааль науки. 2025. № 60. С. 675-680. https://doi.org/10.36074/grail-of-science.26.12.2025.074.

[2] Humboldt, W. von. (1999). On language: On the diversity of human language-structure and its influence on the mental development of mankind (P. Heath, Trans.). Cambridge University Press. (296 pp.). https://doi.org/10.1017/CBO9781139164306

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[3] Lakoff, G., & Johnson, M. (1999). Philosophy in the flesh: The embodied mind and its challenge to western thought. Basic Books. (624 pp.). https://www.google.com.ua/books/edition/Philosophy_in_the_Flesh/1-S0AAAAQBAJ
[4] Lakoff, G., & Johnson, M. (2003). Metaphors we live by. University of Chicago Press. (276 pp.). https://doi.org/10.7208/chicago/9780226470993.001.0001
[5] Potebnia, O. O. (1905). Thought and language (5th ed.). Tipografiya S. P. Yakovleva. (228 pp.). https://archive.org/details/myslipiazyk00poteuoft
[6] Talmy, L. (2000). Toward a cognitive semantics (Vol. 1: Concept structuring systems). MIT Press. (565 pp.). https://mitpress.mit.edu/9780262700962/toward-a-cognitive-semantics/
[7] Wittgenstein, L. (1922). Tractatus Logico-Philosophicus (C. K. Ogden, Trans.). Kegan Paul. (189 pp.). https://www.gutenberg.org/ebooks/5740
[8] Arbib, M. A. (2012). How the brain got language: The mirror system hypothesis. Oxford University Press. (432 pp.). https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199896554.001.0001
[9] Damasio, A. R. (2005). Descartes' error: Emotion, reason, and the human brain. Penguin Books. (352 pp.). https://www.google.com.ua/books/edition/Descartes_Error/880VBAAAQBAJ
[10] Dehaene, S. (2009). Reading in the brain: The new science of how we read. Penguin Viking. (388 pp.). https://www.google.com.ua/books/edition/Reading_in_the_Brain/l_u8qL-7YqMC
[11] Dunbar, R. I. M. (1996). Grooming, gossip, and the evolution of language. Harvard University Press. (240 pp.). https://www.google.com.ua/books/edition/Grooming_Gossip_and_the_Evolution_of_Lan/6pS6vKkYVj0C
[12] Hebb, D. O. (1949). The organization of behavior: A neuropsychological theory. Wiley. (335 pp.). https://archive.org/details/organizationofbe00hebb
[13] Lieberman, P. (2006). Toward an evolutionary biology of language. Harvard University Press. (432 pp.). https://www.google.com.ua/books/edition/Toward_an_Evolutionary_Biology_of_Langua/H5O0AAAAQBAJ
[14] Rizzolatti, G., & Sinigaglia, C. (2008). Mirrors in the brain: How our minds share actions and emotions. Oxford University Press. (242 pp.). https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199217984.001.0001
[15] Binder, J. R., & Desai, R. H. (2011). The neurobiology of semantic memory. Trends in Cognitive Sciences, 15(11), 527–536. https://doi.org/10.1016/j.tics.2011.10.001
[16] Fauconnier, G., & Turner, M. (2002). The way we think: Conceptual blending and the mind's hidden complexities. Basic Books. (440 pp.). https://www.google.com.ua/books/edition/The_Way_We_Think/mP7GAAAAQBAJ
[17] Gallese, V., & Lakoff, G. (2005). The brain's concepts: The role of the sensory-motor system in conceptual knowledge. Cognitive Neuropsychology, 22(3-4), 455–479. https://doi.org/10.1080/02643290442000310
[18] Landau, E. (2013). How the brain manages metaphor. Scientific American, 308(6). https://www.scientificamerican.com/article/how-the-brain-manages-metaphor/
[19] Pinker, S. (2007). The stuff of thought: Language as a window into human nature. Viking. (499 pp.). https://www.google.com.ua/books/edition/The_Stuff_of_Thought/8G-69oO_4-MC
[20] Pulvermüller, F. (2005). Brain mechanisms linking language and action. Nature Reviews Neuroscience, 6(7), 576–582. https://doi.org/10.1038/nrn1706

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

THE BODY IN UNDERSTANDING: COGNITIVE NEUROSCIENCE AS THE FOUNDATION OF CONCEPTUAL METAPHOR *(METHODOLOGICAL DEVELOPMENT OF A PRACTICAL SESSION FOR PHILOLOGISTS WITHIN THE FRAMEWORK OF THE DISCIPLINE «THE SCIENTIFIC WORLDVIEW»)*

Oleksii Mykhailenko
Ph.D. in Chemistry, Associate Professor at the Department of Supramolecular Chemistry
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine

Summary. *The subject of the research is the relationship between the biological mechanisms of the human brain and linguistic structures, specifically the mechanism of conceptual metaphor formation. The role of embodied cognition in the process of semanticizing abstract concepts is investigated. The aim of the work is to substantiate the need to integrate a neurobiological approach into philological education for a deeper understanding of the nature of language as a biological interface. The article proposes a methodological model for a practical session based on the analysis of neuroanatomical zones responsible for linguistic conceptualization. Methodology: The work is based on a synthesis of the Conceptual Metaphor Theory by G. Lakoff and M. Johnson, neurophysiological studies of mirror neurons (G. Rizzolatti), and the principles of neuronal recycling (S. Dehaene). An interdisciplinary analysis at the intersection of cognitive linguistics, neuropsychology, and the philosophy of language is applied. Results: The article proves that abstract thinking is philologically realized through the "borrowing" of resources from the brain's sensorimotor cortex; a detailed correlation table between brain zones (motor cortex, insular cortex, hippocampus) and types of metaphorical transfers in language is presented; and the role of "Hebb's Law" and neural circuits in the formation of stable linguistic associations is substantiated. Practical Significance: The practical value of the article lies in the possibility of using the practical session algorithm by faculty members of philological departments in courses such as "General Linguistics", "Introduction to Linguistics", "Cognitive Linguistics", and "The Scientific Worldview". The article contains a ready-to-use educational toolkit: a glossary and a seminar plan.*

Keywords: *cognitive neuroscience, conceptual metaphor, embodied cognition, neurophilology, mirror neurons, the scientific worldview, neuronal recycling.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.144

DIGITALIZATION OF THE EDUCATIONAL ENVIRONMENT IN MARITIME ACADEMIES: FROM LMS TO ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Olha Tokarieva
Candidate of Pedagogical Sciences,
Associate Professor at the Department of English in Marine Engineering
Kherson State Maritime Academy, Ukraine

The rapid development of digital technologies has transformed educational environments worldwide. Maritime academies must adapt to these changes to ensure high-quality training of specialists. Traditional teaching methods are insufficient for modern requirements, as maritime education demands both theoretical knowledge and practical skills. The integration of digital tools, such as Learning Management Systems (LMS) and Artificial Intelligence (AI), is essential to improve learning efficiency, accessibility, and monitoring of student progress [1, p. 340; 2].

Recent studies highlight the role of digital technologies in higher education. LMS platforms, particularly Moodle, have been widely used to support blended and online learning, providing interactive learning environments and performance tracking. Researchers such as Fernandes (2025), Johnson (2024), and Zawacki-Richter (2019) have explored AI applications in adaptive learning and personalized education. However, few studies focus specifically on maritime academies, and there is limited research on integrating LMS and AI into maritime-specific training, including navigation, safety, and ship management. This gap highlights the need for practical solutions in this field.

The purpose of this study is to analyze the process of digitalization in maritime education and explore how LMS Moodle and AI can enhance teaching and learning. The work aims to address the existing gap in maritime education research, providing guidelines for integrating digital tools and AI to improve student outcomes and support instructors in monitoring and assessing learning progress.

At Kherson State Maritime Academy, LMS Moodle has been implemented to facilitate online learning, including lectures, assignments, quizzes, and discussion forums. Moodle enables instructors to track student progress, provide feedback, and promote collaborative learning. The system also supports multimedia content, simulations, and practical exercises critical for maritime training.

Artificial Intelligence tools further enhance digital learning. AI can personalize learning paths, predict student performance, and optimize training schedules. In maritime education, AI-driven simulations of complex scenarios allow students to

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

practice decision-making and problem-solving without the limitations of physical resources. Integration of AI with LMS Moodle creates a flexible, adaptive, and modern educational environment that meets international maritime standards and industry requirements [3, p. 15].

Digitalization, through the use of LMS and AI, is transforming maritime education. The experience of Kherson State Maritime Academy demonstrates the effectiveness of these tools in improving learning quality, accessibility, and student engagement. Further research should focus on expanding AI applications in maritime training and developing guidelines for broader adoption across maritime academies. Strategic integration of digital tools and AI will help prepare competent maritime professionals for global industry challenges.

References:

[1] Fernandes, R. B., Rajan, S. S. (2025). E-Learning and Virtual Simulations for Advancing Maritime Engineering Education. *Indian Journal of Information Sources and Services,* 15(3), 339-343. DOI:10.51983/ijiss-2025.IJISS.15.3.38

[2] Johnson, N., Seaman, J., Seaman, J. (2024). The Anticipated Impact of Artificial Intelligence on Higher Education. *Online Learning,* 28(3). DOI:10.24059/olj.v28i3.4646

[3] Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – Where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(39), 1–27. https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0

ЦИФРОВІЗАЦІЯ ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА МОРСЬКИХ АКАДЕМІЙ: ВІД LMS ДО ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Токарєва Ольга Вікторівна
кандидат педагогічних наук, доцент кафедри англійської мови в судновій енергетиці
Херсонська державна морська академія, Україна

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ABSTRACT

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.145

METHODS AND FORMS OF BILINGUAL TEACHING MATHEMATICS AT A TECHNICAL UNIVERSITY

Nataliia Snizhko
Candidate of Science (Physics and Mathematics), Associate Professor,
Associate Professor at the Department of Mathematics
National University «Zaporizhzhia Polytechnic», Ukraine

Higher education in Ukraine is being modernized under the influence of globalization and multicultural professional training. A key direction of this process is the introduction of bilingual education in technical universities [1], where professional disciplines are taught in a foreign language. In this model, the foreign language serves as a medium of instruction rather than an object of study. Higher mathematics is especially important, as it is compulsory for all engineering students.

Although bilingual education has been explored by European and Ukrainian scholars, research has mostly focused on separate aspects. A comprehensive concept of bilingual professional education and its methodological foundations in Ukraine remains underdeveloped. Therefore, this study aims to describe general didactic and specific methods of bilingual teaching of mathematical disciplines for future engineers [2]. The research is based on theoretical analysis and empirical methods such as observation and analysis of teaching practice.

The range of bilingual teaching methods depends on the chosen didactic approach and the recognition of special bilingual methods. Some scholars argue that no specific methods exist and that bilingual instruction applies general educational methods, provided they are effective and safe. These include frontal, group, pair, and individual work, as well as lectures, guided conversations, discussions, debates, brainstorming, projects, and role plays. German didactics classify them into traditional (monologic), developing (dialogic), and open learning methods that promote independent cognitive activity.

Other researchers emphasize special bilingual methods, particularly immersion. Total immersion means teaching entirely in a foreign language, while soft immersion allows limited use of the native language for clarification. Immersion is most effective when students are exposed to the foreign language beyond the classroom [3]. Additional methods include visual, reading, and cognitive language support. Specific techniques involve language input, bridging-prompting, and code-switching. Contextual learning, content-based instruction, and information technologies also contribute to bilingual methodology.

The system of bilingual teaching methods includes general didactic methods, foreign language teaching methods, subject-specific methods, and special bilingual

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

techniques (fig. 1). General didactic methods may be traditional (lecture, guided conversation), developing (discussion, role play, group work), or open (independent activity, educational project). Special methods include immersion and language support, while bilingual techniques involve language input, bridging-prompting, and code-switching.

To develop professional foreign-language communication, it is necessary to model the subject and social contexts of future professional activity. This is achieved through contextual learning, which integrates mathematical knowledge into simulated professional situations. Three forms of activity are distinguished: academic (lectures, seminars), quasi-professional (simulations, business games), and educational-professional (research projects, internships). In bilingual mathematics classes, role plays and problem-solving simulations encourage students to formulate problems, discuss solutions, and present results in a foreign language.

Problem-based learning is also effective, as it places students in situations without ready-made solutions, stimulating independent thinking. In practice, several methods are combined. A key principle is balanced language use: as much native language as necessary and as much foreign language as possible.

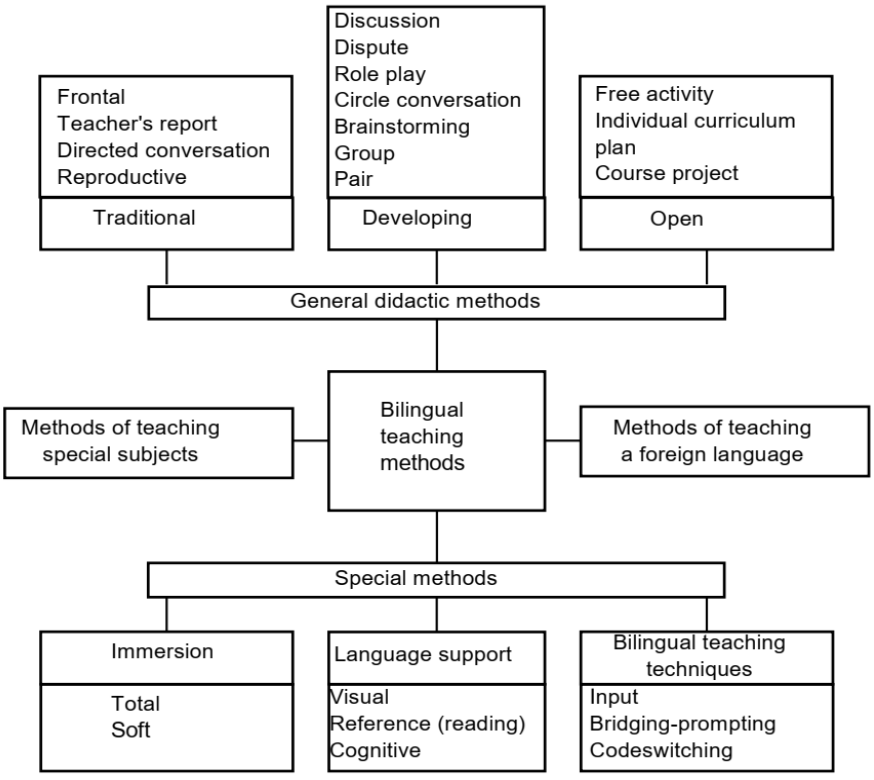


Fig. 1 Set of bilingual teaching methods

Four models describe the relationship between native and foreign languages in bilingual instruction. The duplicating model presents content in both languages. The additive model provides additional foreign-language information. The parity model ensures equal use of both languages and requires high competence. The substitutive model gives dominance to the foreign language and is applied at advanced stages. Instruction should gradually move toward greater use of the foreign language.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Traditional methods in bilingual mathematics include conversation, lecture, and independent work with textbooks and exercises. The conversation method is effective at transitional stages but requires careful preparation. Lectures in a foreign language are appropriate only at advanced levels. Independent work with specialized texts is essential, as texts function as tools for professional communication.

Work with mathematical texts aims to acquire new information, deepen knowledge, and develop communication skills. Students must master terminology, understand scientific expressions, interpret symbols, and work with diagrams and tables. Skills such as note-taking and summarizing support both cognitive development and language proficiency. Professional communication is further developed through collective problem-solving and simulated conferences.

Special subject-specific methods include mathematical modeling and the axiomatic method. Bilingual instruction should imitate authentic mathematical research by analyzing real situations and constructing models. The axiomatic approach encourages students to build small theoretical systems within a topic, fostering abstraction and logical organization.

Information technologies, project-based learning, and the flipped classroom model are also promising in bilingual mathematics education. In the flipped model, students study new material and terminology at home and practice it in class using digital tools.

In conclusion, bilingual mathematics teaching for future engineers involves a wide range of general and specific methods. These ensure effective mastery of mathematics while developing professional foreign-language competence. Further research should focus on project-based learning and the flipped classroom in bilingual mathematical education.

References:

[1] ПРО КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ ЩОДО АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ У ВИЩІЙ ОСВІТІ : рішення Колегії Міністерства освіти і науки України від 25.06.2019 р. № 5/1-4. *mon.gov.ua* Retrieved from: https://mon.gov.ua/ministerstvo-2/pro-ministerstvo-2/doradchi-organi-2/kolegiya-ministerstva/arkhiv-rishennya-kolegii-2017-2019/rishennya-kolegii-2019

[2] Сніжко, Н.В. (2024). МЕТОДИ І ФОРМИ БІЛІНГВАЛЬНОГО НАВЧАННЯ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ У ТЕХНІЧНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ. *Науковий вісник Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К. Д. Ушинського, 3* (148), 98-104. https://doi.org/10.24195/2617-6688-2024-3-14

[3] Thürmann, E. (2011) TARGETED LANGUAGE SUPPORT FOR STUDENTS AT RISK IN MAINSTREAM EDUCATION. PERSPECTIVES FOR CLASSROOM DEVELOPMENT OF NON-LANGUAGE SUBJECTS*. Babylonia, 1*, 21-28. https://doi.org/10.55393/babylonia.v1i.678

МЕТОДИ І ФОРМИ БІЛІНГВАЛЬНОГО НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ В ТЕХНІЧНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ

Сніжко Наталія Вікторівна
канд. фіз.-мат. наук, доцент, доцент кафедри математики
Національний університет «Запорізька політехніка», Україна

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

International scientific journal «Grail of Science» | № 62 (February 2026)
ISSN 2710–3056

ABSTRACT

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.146

TYPICAL STUDENTS' ERRORS IN WRITING ACADEMIC ESSAYS IN ENGLISH

Tetiana Pastushenko
Ph.D. in Philology, Associate Professor
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine

Nataliia Lutkovska
Assistant Professor
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine

Svitlana Voytovych
Assistant Professor
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine

Writing an academic essay in ESP is one of the most efficient tasks aimed at both summarizing students' subject-related knowledge in the area and displaying a confident use of appropriate language, including specialized vocabulary items employed to cover a particular topic. Numerous guidebooks on Writing encompass information and general recommendations that can be worked on at various levels of language proficiency. Even though the general challenges encountered by non-native speakers in writing essays (weak writing skills, poor performance level, lack of vocabulary, difficulties in constructing sentences and essay formats, etc.) are highlighted by a number of researchers [1, 2, 3, 4], this study specifically concentrates on the problem areas of intermediate and upper-intermediate level students. Considering our teaching experience with majors in Biology, these complexities primarily concern essay structure and text organization.

An essential factor in essay writing is being aware of the regulations regarding its structure and type so that one can successfully cope with the writing task. As a part of their academic activities, students are generally required to write 3 main types of academic essays: describe, discuss and defend [6]. After some practice juniors and seniors have no difficulty in defining the type of an essay they have to submit and in creating the content which is typically relevant to the essay topic. However, as the principles of structuring an academic-style English essay are rather specific, some typical errors are often related to the way the text is constructed.

Any essay, whatever type it could be, has a general structure with an introduction, a body and a conclusion. For a start, it must have a strong opening paragraph providing general background on the topic discussed and an outline of issues the essay will focus on. While most students are careful enough to restate the topic of the essay and suggest generalizations, some of them do not find it necessary

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

to survey the ideas that will be discussed in the passages of the body to follow. Therefore, with the inner logic of the narration missing or not being explicit, their essays do not look well-planned. Accordingly, it can be recommended that such students should expand their introductory paragraph by adding information containing a summary of the topic sentences to be developed further in the passages of the body.

Another common structural mistake is that students tend to write lengthy paragraphs about the facts they have a wide knowledge of and, in contrast, very short paragraphs on the subtopics they are not equally familiar with. This occurs due to having ample materials to guide them as students are most likely to craft their essays when nearing completion of the thematic unit studied. As a result, the bodies of their papers might look unbalanced and the paragraphs could be underdeveloped. A standard recommendation for such students should be conducting a search on the Internet for the information they need so as to avoid both very short and very long paragraphs.

One more structural focal point is the conclusion, which, ideally, should restate the major points stated in the body of the essay. Admittedly, a number of students think there is no need to list the ideas mentioned in the body for the second time. Therefore, their papers lack structural integrity as they draw a general conclusion on the topic which is not always related to the issues covered in the body. These conclusions ought to be reconstructed in full accordance with the contents of the body.

Another group of common mistakes concerns the way the text is organized. For writing to be accessible, it needs to be cohesive and coherent [5]. Lexical cohesion can be achieved by repetition of a number of content words throughout the text or reinforced by the inclusion of the related words on the same topic. Grammatical cohesion can be attained by usage of possessive, demonstrative and personal pronoun references instead of nouns, definite articles, tense agreement of the verbs and a number of linking words. Whereas juniors typically have no problems with vocabulary, pronoun substitutes, and tense agreement, linking ideas still presents a challenge. Even though students are theoretically equipped with the knowledge of different types of conjunctions and sentence connectors, some juniors fail to use linkers as a means of cohesion either within a paragraph or between paragraphs in the body of their essays. Such students could be trained to restate their ideas using a wider variety of grammatical cohesion means.

On the other hand, an abundance of cohesive devices binding an essay together does not come as a full guarantee of the relevant text construction. The essay may be rich in conjunctions, and yet lack coherence, which is defined as a kind of internal text logic that the reader can follow [5]. When a text is coherent, the reader should be able to: 1) understand the writer's purpose; 2) follow the writer's line of reasoning without getting confused. Writing coherently enough is another challenge juniors and seniors struggle with when constructing an essay. Coherence could be achieved if students have regular practice of sequencing information in their pieces of writing.

The findings of this study indicate that typical errors of non-native intermediate and upper-intermediate level majors in Biology are mainly related to structural

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

peculiarities and text organization of an English essay. Intensive training in the problem areas and focused teaching support should be implemented to maintain academic standards and enhance students' language proficiency in writing.

References:

[1] Austrus, E., Mahamod, Z., & Adnan, N.H. (2025). Challenges in Malay essay writing: a qualitative study among non-native speakers in primary school. *Journal of Education and Learning (EduLearn),* 19(3), 1525-1532. https://doi.org/10.11591/edulearn.v19i3.22503
[2] Blanchard, K., & Root, C. (2010). *Ready to write: From paragraph to essay*. Pearson Education.
[3] Bulqiyah, S., Mahbub, M.A., & Nugraheni, D.A. (2021). Investigating writing difficulties in essay writing: Tertiary students' perspectives. *English Language Teaching Educational Journal*, 4(1), 61-73. https://doi.org/10.12928/eltej.v4i1.2371
[4] Caulfield, J. (2023, July 23). *How to Structure an Essay | Tips & Templates.* Scribbr. Retrieved February 9, 2026, from https://www.scribbr.com/academic-essay/essay-structure/
[5] Harmer, J. (2008). *How to teach writing.* Pearson Education.
[6] Hewings, M. (2012). *Cambridge Academic English. Upper Intermediate.* Cambridge University Press.

ТИПОВІ ПОМИЛКИ СТУДЕНТІВ В АКАДЕМІЧНОМУ ЕСЕ АНГЛІЙСЬКОЮ МОВОЮ

Пастушенко Тетяна Володимирівна
кандидат філологічних наук, доцент
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Україна
Лутковська Наталія Миколаївна
асистент
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Україна
Войтович Світлана Іванівна
асистент
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Україна

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.147

АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ У МЕДИЧНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ: ОРГАНІЗАЦІЙНО-ІМПЛЕМЕНТАЦІЙНІ ПАРАЛЕЛІ

Вергун Андрій Романович
доктор медичних наук, доцент кафедри сімейної медицини, антиплагіатний експерт, старший інспектор наукового відділу
Державне некомерційне підприємство «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького», Україна

Гаврилюк Ірина Михайлівна
кандидат медичних наук, доцент кафедри фармакології, кандидат медичних наук, секретар комісії з біоетики, секретар Вченої Ради медичного факультету №2
Державне некомерційне підприємство «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького», Україна

Ягело Світлана Петрівна
кандидат філологічних наук,
доцент кафедри українознавства, вчений секретар
Державне некомерційне підприємство «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького», Україна

Постановка проблеми. Верховна Рада України 18 грудня 2025 року остаточно прийняла Закон про академічну доброчесність. Ухвалення цього Закону є значним та епохальним кроком для розвитку української освітньої та наукової системи. Цей нормативний акт є унікальним для європейського простору і покликаний сформувати та утвердити принципи академічної доброчесності відповідно до європейських стандартів в освітніх закладах, наукових установах та в суспільстві загалом. Цей Закон закладає правову основу для поліпшення якості освіти і науки, утвердження етичних норм в академічному середовищі та посилення довіри суспільства до результатів освітньої і наукової діяльності. Важливою сучасною проблемою педегогіки є імплементація пунктів та вимог цього закону у локальні Положення і накази медичних університетів України та їх структурних підрозділів.

Аналіз досліджень та публікацій. У своїй діяльності заклад вищої освіти, як правило, керується Конституцією України, законами України «Про освіту» і «Про вищу освіту», іншим чинним законодавством у сфері освіти та вищої освіти в т.ч.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

нормативно-правовими актами Міністерства освіти і науки України, управлінськими принципами IAU-MCO (International Association of Universities and the Magna Charta Observatory) щодо інституційного етичного кодексу вищої освіти, Європейською хартією дослідників, Берлінською декларацією про відкритий доступ до знань у науці та гуманітарній сфері, Бухарестською декларацією етичних цінностей та принципів вищої освіти в Європі, Статутом ДНП ЛНМУ, Кодексом академічної етики, антикорупційним законодавством України і відповідними положеннями медуніверситету; антикорупційними заходами. Також впроваджуються спеціальні тренінги та курси, методичні вказівки та рекомендації з аспектів імплементації основних складових наукової етики і академічної доброчесності, протидії плагіату.

Мета роботи. Дослідити та охарактеризувати основні досягнення і організаційно-імплементаційні паралелі щодо академічної доброчесності і протидії плагіату у медичному закладі вищої освіти.

Виклад основного матеріалу. Для запобігання порушенням академічної доброчесності у державному некомерційному підприємстві «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького» (ДНП ЛНМУ) впроваджено інструменти прозорості (Комісія з питань академічної доброчесності), навчальні заходи та систему відповідальності за порушення (повторне оцінювання, відрахування) для формування культури нетерпимості до плагіату, обману та фабрикації. Впроваджуються методичні рекомендації, спеціальні курси та лекції з питань академічної доброчесності та протидії плагіату, імплементоване сучасне антиплагіатне програмне забезпечення. Щорічно нові дані та результати антиплагіатних експертиз оприлюднюються у фахових педагогічних публікаціях. Для антиплагіатної експертизи є відкриті особисті кабінети у антиплагіатному програмному забезпеченні систем UNICHEK, StrikePlagiarism. Застосовується базове ліцензійне програмне забезпечення «Plagiarism Detector Pro», "Viper"; "AntiPlagiarism.NET" – лише для локальних перевірок в репозитарії Університету. Інші антиплагіатні онлайн ресурси використовуються значно рідше, зокрема https://www.plag.com.ua/, https://ap.km.ua/AntiPlagiarism. Кодекс академічної етики та всі положення є розміщені на офіційному сайті ДНП ЛНМУ. Учасники освітнього процесу повинні дотримуватися принципів чесності, самостійності та відповідальності.

Впровадження порядку виявлення порушень академічної доброчесності передбачає розробку та затвердження внутрішніх процедур, що охоплюють виявлення плагіату, фальсифікації, обману, відповідальність (зауваження, повторне оцінювання, відрахування, тощо) та захист прав особи, що звинувачується, згідно із законом України про академічну доброчесність. Застосування цих порядків забезпечує прозорість, об'єктивність та якість освітнього процесу та наукових досліджень. Процес вимагає чітких правил, які включають рецензування, перевірку та розгляд випадків порушень, а результатом може бути відкликання публікації або застосування санкцій до студента чи педагога. ДНП ЛНМУ активно застосовує рекомендовані МОН України імплементаційні заходи з позицій академічної доброчесності. Обізнаність учасників освітнього процесу грунтується на знанні норм академічної доброчесності згідно з Кодексом академічної етики. Необхідно не

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

допускати в університеті академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації, обману та виконання завдань на замовлення. Студенти та викладачі повинні бути максимально відповідальними за власну роботу та визнавати авторство джерел; повідомляти про відомі факти порушень через письмову заяву із зазначенням особистих даних для розгляду Комісією з питань етики та академічної доброчесності з урахуванням обставин порушення.

. Виявлені порушення у ДНП ЛНМУ: автореплікації наукових та навчально-методичних матеріалів і конфлікти інтересів, що детермінується насамперед груповим виконанням досліджень; поодинокі випадки аутоплагіату та плагіату ідей; неадекватне цитування літературних джерел; несамостійне виконання навчальних та наукових завдань; спотворення даних. Виявлені порушення детермінують щорічне відхилення 7-11% наукових (статті, тези доповідей) та навчально-методичних матеріалів, що відповідає світовим даним. Учасники освітнього процесу були попереджені та проведена роз'яснювальна робота щодо необхідності доопрацювання та основних принципів ліквідації виявлених недоліків у роботі.

Висновки. Ключовими аспектами запобігання академічно неетичній поведінці є дотримання Закону про академічну доброчесність, Кодексу академічної етики; співпраця всіх учасників освітнього процесу для виявлення та запобігання недоброчесним діям, зокрема академічному плагіату. Основні етапи впровадження заходів протидії: розробка внутрішніх положень, які базуються на законодавстві та рекомендаціях (МОН України, НАЗЯВО, тощо); проведення роз'яснювальних заходів щодо важливості посилання на джерела та формування критичного мислення; антиплагіатна експертиза; фіксація та розгляд виявлених порушень та девіантної академічної поведінки.

ACADEMIC INTEGRITY IN A MEDICAL UNIVERSITY: ORGANIZATIONAL AND IMPLEMENTATION PARALLELS

Andrii Vergun
MD, PhD, DSc, Associate Professor of the Department of Family Medicine, Anti-plagiarism expert, senior inspector of the scientific department
State non-profit enterprise «Danylo Halytsky Lviv National Medical University», Ukraine
Iryna Havryliuk
MD, PhD, Associate Professor of the Department of Pharmacology, Candidate of Medical Sciences, Secretary of the Bioethics Commission, Secretary of the Scientific Council of the Faculty of Medicine No. 2
State non-profit enterprise «Danylo Halytsky Lviv National Medical University», Ukraine
Svitlana Yahelo
PhD, Associate Professor of the Department of Ukrainian Studies, Academic Secretary
State non-profit enterprise «Danylo Halytsky Lviv National Medical University», Ukraine

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ABSTRACT

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.148

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПЕДАГОГІЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО ПРОСТОРУ В УМОВАХ СПЕЦІАЛЬНОЇ ШКОЛИ

Бабенко Олена Володимирівна
учителька, заступник директора з НВР
Спеціальна школа №5 ім.Я.П.Батюка м.Києва, Україна

На сучасному етапі навчання дітей з особливими освітніми потребами, інтеграція їх в загальноосвітній простір, забезпечення інформаційного простору незрячих та слабозорих дітей є одним з напрямів гуманізації всієї спеціальної системи освіти, що відповідає пріоритетам державної політики, які визначені в «Національній доктрині розвитку освіти в Україні в XXI столітті».

Гарантії прав кожного громадянина на доступність якісної освіти зазначені в Конституції України. Це повною мірою стосується і дітей з особливими освітніми потребами (ООП). На засадах становлення особистості, її інтелектуального поступу, шляхом соціалізації кожного учня навчального закладу розкриваються нові можливості гуманізації соціуму, а саме, формування інформаційного простору для незрячих та слабозорих дітей у спеціальній школі ім. Я. П. Батюка м. Києва.

Освіта дітей з ООП здійснюється на основі гуманістичних принципів навчання та виховання, водночас, має свої особливості спрямовані на відновлення, корекцію і компенсацію порушених функцій, а саме: організацію диференційованого навчання, підготовку до життя в сучасному суспільстві [3]. Специфіка навчальної діяльності дітей з порушеннями зору полягає в урахуванні загальних закономірностей й специфічних особливостей розвитку, застосуванні доцільних методів, форм та засобів у роботі з дітьми, перерозподілі навчального матеріалу відповідно до рекомендацій фахівців ІРЦ, адаптації/модифікації навчальних програм, індивідуальних навчальних планів та корекційно-розвиткових занять, розробці індивідуальної програми розвитку учня, використанні різноманітної навчальної літератури, спеціальних підручників надрукованих рельєфно-крапковим шрифтом Брайля або збільшеним шрифтом з адаптованими кольоровими ілюстраціями, довідників, художньої та музичної літератури, посібників та тифлоприладів тощо.

Формування інформаційного освітнього простору, як педагогічної системи, що «…об'єднує інформаційні освітні ресурси, комп'ютерні засоби навчання, засоби управління освітнім процесом, педагогічні прийоми, методи і технології, спрямовані на формування інтелектуальної, розвиненої та соціально-значущої творчої особистості, що володіє необхідним набором професійних знань, умінь і навичок» [2].

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Тифлопедагогам, які працюють в спеціальному навчальному закладі під час воєнного стану, доводиться працювати в умовах очного, очно-дистанційного навчання з використанням цифрових технологій.

Заклад використовує чинні навчальні програмами затверджені МОН України: загальноосвітня програма для незрячих дітей; навчальні програми для класів спеціальних загальноосвітніх навчальних закладів для дітей сліпих та зі зниженням зору (9-10 кл.); типові освітні програми початкової освіти спеціальних закладів загальної середньої освіти для учнів 1-4 класів з порушеннями інтелектуального розвитку; типові освітні програми НУШ 1-4 класів; модельні навчальні програми 5-8 класів спеціальних закладів загальної середньої освіти.

Для надання якісних освітніх послуг заклад має достатню навчально-матеріальну базу, за допомогою якої збагачується зміст та методи навчання, відбувається розширення можливостей сприйняття навколишнього світу, орієнтування у просторі, підвищення продуктивності праці та корекція розумового і фізичного розвитку учнів. Навчальні кабінети оснащені новою технікою, є чудові комп'ютерні кабінети зі спеціальною тифлотехнікою, в яких є 20 комп'ютерів повного набору та тифлопринтери, масажний кабінет та ЛФК, сенсорна кімната в якій учні отримують психологічне та медичне розвантаження. Кабінети початкової школи, хімії та фізики обладнані інтерактивними дошками; у кабінетах географії, біології, історії є макети, муляжі, спеціальні мапи, глобуси та інше.

Педагоги навчального закладу постійно в пошуках нових освітніх інноваційних технологій, форм, методів роботи у напрямку формування інформаційного простору учнів. Постійнодіючі семінари, конференції, тренінги, обміни досвідом із польськими фахівцям (м. Білосток, Польща) надають можливість взаємодіяти, набувати практичного досвіду, розвивати професійні компетентності, створюючи інформаційний простір, тотожний змінам в освіті, нинішнім тенденціям розвитку, конкурентноспроможності в умовах, що відповідають соціальним запитам суспільства.

Кожна дитина – талановита. Про це пам'ятають у нашій школі і всебічно розвивають творчі здібності учнів у гуртках художньо-прикладного та технічного напрямків, яких нараховується більше двадцяти. А для тих, хто має музичний хист працює музична школа по класу баяна, акордеона, бандури, проводяться заняття з хорового співу. Шкільна музична школа відкриває шлях у вищі музичні заклади багатьом талановитим випускникам. У школі створені різноманітні гуртки: хореографічний, танцювальний, хоровий, ВІА, драматичний, комп'ютерний, скульптури та прикладного мистецтва, "Умілі ручки", спортивний "Козачата", шахи, шашки тощо.

Окрім того, у школі проводиться потужна профорієнтаційна робота в умовах Нової Української Школи (НУШ) в межах профільного навчання, допрофесійної підготовки, яка допомагає учням старших класів основної школи у виборі профільних напрямів майбутнього навчання та широкої сфери наступної професійної діяльності.

Вагомим періодом життєвого самоствердження учнів є вибір майбутньої професії в умовах допрофільної підготовки. Вибір майбутньої професії,

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

визначення свого місця в житті – одне з головних рішень кожної людини [1]. Старшокласники проходять допрофесійну підготовку із спеціальностей: оператор комп'ютерного набору; класичний масаж; брошурувальник-палітурник, кухар.

Випускники вступають до вищих навчальних закладів. Багато з них успішно навчаються в університетах: ім. Т.Г. Шевченко, НАУ, КНУ *культури і мистецтв*, Києво-Могилянської академії, Київського столичного університету імені Бориса *Грінченка*, УДУ імені Михайла Драгоманова та ін.).

Отже, сьогодення вимагає щоденної рутинної роботи над удосконаленням навчально-методичної бази, адаптацією підручників, щоденними проблемами та викликами воєнного часу. Вибір раціональних шляхів, планування дій – стимулюють до формування якісного інформаційного простору навчального закладу. Освітня діяльність, насичена завданнями, які вимагають розв'язання, що формує не лише емпіричну сферу дитини, а й різні якості розумової діяльності, що в свою чергу визначає успішність компенсації вад зорового сприйняття. Якість навчально-виховної, корекційної роботи у спеціальній школі значною мірою залежить від скоординованості впливів педагогів, психологів, дефектологів, батьків на дітей, від комплексного підходу до планування реалізації корекційно-розвиткових заходів.

Список використаних джерел:

[1] Володько В. М. Індивідуалізація й диференціація навчання: понятійно-категорійний аналіз // Педагогіка і психологія. – 1997. – №4. – 356 с.
[2] Гуревич Р. С., Кадемія М.Ю, Шевченко Л.С. Інформаційні технології навчання: інноваційний підхід: навч.посіб. / за ред. Р.С. Гуревича. – Вінниця: Планер, –2013. – 499 с.
[3] Тифлопедагогіка : підручник / Є. П. Синьова, С. В. Федоренко. – К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2009. – 324 с.

ORGANIZATIONAL AND PEDAGOGICAL PRINCIPLES OF FORMING INFORMATION SPACE IN A SPECIAL SCHOOL

Olena Babenko
teacher, deputy director for NVR
Special school No. 5 named after Y.P. Batiuk, Kyiv, Ukraine

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ISSN 2710–3056

ABSTRACT

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.149

ПРОБЛЕМА ЦИФРОВОЇ ДОСТУПНОСТІ В ОСВІТІ УЧНІВ 10-12 КЛАСІВ З ПОРУШЕННЯМИ СЛУХУ

Богдан Юрійович Куліш
аспірант
Інститут спеціальної педагогіки і психології імені Миколи Ярмаченка НАПН України, Україна

Постановка проблеми. Проблема цифрової доступності є надзвичайно важливою для забезпечення рівних можливостей в освіті дітей з особливими освітніми потребами, зокрема учнів старших класів з порушеннями слуху.

Аналіз досліджень та публікацій. Питання цифрової доступності відображені в дослідженнях І. Бородкіної, Г. Бородкіна (2019), Г. Давиденко (2023), С. Дембицької , І. Сіверта (2024), О. Криклій (2022).

Мета роботи полягає у з'ясуванні бар'єрів, які обмежують доступ до цифрових технологій і послуг старшокласникам з порушеннями слуху, та визначенні шляхів їх подолання.

Виклад основного матеріалу. Одним з найбільш поширених бар'єрів у доступі до веб-ресурсів для людей з порушеннями слуху є відсутність субтитрів і текстових транскрипцій у відеоконтенті. Ця проблема має значний вплив на можливості таких користувачів повноцінно сприймати інформацію та брати участь у онлайн-спілкуванні. Існує також складність у використанні технологій штучного інтелекту. Швидкий розвиток технологій штучного інтелекту (ШІ) відкриває нові можливості для людей з особливими потребами. Проте, існують значні бар'єри, які обмежують доступ до вказаних технологій для цих людей. Одним із таких бар'єрів є складнощі у використанні голосових помічників. Голосові помічники, а саме Siri, Google Assistant та Alexa, стали невід'ємною частиною нашого життя. Однак, вони часто нездатні адекватно розпізнавати мовлення людей у випадках наявності порушень мовлення або інших його особливостей, зокрема, акцентів при викостання нерідної (другої) мови, регіональних діалектів. Це призводить до таких проблем як неправильне розпізнавання команд, обмежена функціональність, а також фрустрація та роздратування в користувача при наявності постійних помилок у розпізнаванні мовлення.

Ключовий вектор розвитку цифрової доступності в освіті учнів старших класів з порушеннями слуху задала реалізація Національної стратегії розвитку інклюзивного навчання до 2029 року (2024 р..) [1], операційний план якої на 2024–2026 роки передбачає повне технічне переоснащення класів з інклюзивним навчанням. Основними законодавчими актами, що регулюють це

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

питання, є Закон України «Про освіту» (2017 р.) [2] та прийнята у грудні 2025 р. Постанова Кабінету Міністрів України №1673 «Про затвердження принципів, критеріїв і меж розумного пристосування та універсального дизайну» [3]. Цей документ зобов'язує розробників освітнього контенту дотримуватися міжнародного стандарту WCAG 2.2 (Web Content Accessibility Guidelines) від Консорціуму Всесвітньої павутини, який визначає правила та надає рекомендації для створення веб-сайтів і контенту доступного для всіх людей, включно з тими, хто має порушення зору, слуху, моторики, когнітивні особливості, а також для літніх користувачів. Для старшокласників з порушеннями слуху це означає обов'язкову наявність текстових альтернатив для всього аудіоконтенту, зрозумілу навігацію та відсутність часових обмежень, які неможливо налаштувати. Сучасні технологічні рішення для підтримки учнів з порушеннями слуху базується на ШІ-субтитруванні, аватарах жестової мови та інтерактивній візуалізації [6].

*1. **ШІ-субтитрування в реальному часі.*** Сучасні освітні платформи інтегровані з сервісами типу Otter.ai або вітчизняними розробками, що забезпечують точність перетворення мови в текст до 99%. Це дозволяє старшокласникам на уроках фізики чи хімії миттєво бачити пояснення вчителя на своїх планшетах.

*2. **Віртуальні сурдоперекладачі.*** Завдяки прогресу в галузі ШІ, на державних порталах, таких як Всеукраїнська школа онлайн, впроваджено функцію цифрового аватара, який автоматично перекладає відеоматеріал на українську жестову мову (УЖМ).

*3. **Візуальна дидактика.*** Оскільки візуальний канал є провідним, навчання у старшій школі змістилося в бік 3D-моделювання та інтерактивних схем. Наприклад, вивчення анатомії чи астрономії відбувається через VR-симуляції (симуляції віртуальної реальності), де звукова інформація повністю продубльована текстовими підказками та візуальними ефектами.

Для старшокласників 10-12 класів важливою є підготовка до Національного мультипредметного тесту (НМТ) та вибору майбутньої професії. Сьогодні цей процес став повністю цифровим та адаптивним, зокрема:

– розроблено спеціалізовані цифрові словники, де кожен термін пояснюється за допомогою відео жестовою мовою та візуальної асоціації. Це важливо з огляду на те, що учні з порушеннями слуху можуть мати труднощі засвоєння абстрактних понять, наукових термінів;

– забезпечено адаптацію НМТ, тестові платформи тепер підтримують функцію відеоінструкцій на УЖМ. Крім того, у 2026 р. діє пілотний проєкт «Гроші ходять за вчителем», який дозволяє закладам освіти залучати додаткових фахівців (сурдопедагогів) для індивідуальних цифрових консультацій;

– створено профорієнтаційні платформи: ресурси на кшталт «Дія.Освіта» пропонують інклюзивні симулятори професій, адаптовані для людей з порушеннями слуху, що допомагає старшокласникам зорієнтуватися на ринку праці майбутнього (IT, дизайн, архітектура, аналітика даних та ін.) [4; 5].

Незважаючи на значний прогрес, у питанні цифрової доступності в освіті старшокласників з порушеннями слуху залишаються і невирішені питання, зокрема: кібербезпеки та етики, адже збір біометричних даних (наприклад, для

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

систем розпізнавання жестів) потребує суворого дотримання законодавства про захист персональних даних; технічного розриву: учні в сільській місцевості не завжди мають доступ до стабільного швидкісного інтернету, необхідного для роботи ШІ-сервісів у реальному часі; підготовки кадрів: існує потреба у постійному підвищенні кваліфікації вчителів щодо використання новітніх інклюзивних асистентів [6; 7].

Висновки та пропозиції. Отже, для покращення цифрової доступності старшокласників з порушеннями слуху потрібно забезпечити впровадження відповідних стандартів цифрової доступності на всіх рівнях освітнього процесу, розробити адаптовані навчальні матеріали для учнів з особливими освітніми потребами та провести навчання для педагогів з питань інклюзивності.

Список використаних джерел:

[1] Кабінет Міністрів України (2024). *Про схвалення Національної стратегії розвитку інклюзивного навчання на період до 2029 року та затвердження операційного плану заходів з її реалізації на 2024-2026 роки (2024).* Постанова від 7 чеервня 2024 р. № 527-р. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/527-2024-%D1%80#Text

[2] Верховна Рада України (2017). *Закон України «Про освіту»* (№ 2145-VIII від 05.09.2017 р. зі змінами). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text

[3] Кабінет Міністрів України (2025). *Про затвердження принципів, критеріїв і меж розумного пристосування та універсального дизайну(2025).* Постанова від 17 грудня 2025 р. № 1673. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1673-2025-%D0%BF#Text

[4] Міністерство освіти і науки України (2025). *Лист МОН № 1/17666-25 від 26.08.2025 «Про організацію освітнього процесу осіб з ООП у 2025/2026 навчальному році»*.. list-mon-26082025-117666-25-rekomendaciyi.pdf

[5] Міністерство освіти і науки України (2026). *Платформа Всеукраїнська школа онлайн (розділи з субтитруванням та УЖМ)* https://lms.e-school.net.ua/

[6] Штучний інтелект та інклюзія: нові можливості для навчання (2025). *Електронний ресурс.* Znayshov.com

[7] Дембіцька С., Сіверт І. (2024). Цифрова доступність в освіті: виклики та перспективи, *Педагогіка безпеки*, вип. 9, вип. 2, с. 57–63, Груд 2024. DOI: https://doi.org/10.31649/2524-1079-2024-9-2-057-063

THE PROBLEM OF DIGITAL ACCESSIBILITY IN THE EDUCATION OF STUDENTS IN GRADES 10-12 WITH HEARING IMPAIRMENTS

Bohdan Kulish
Postgraduate student
Mykola Yarmachenko Institute of Special Education and Psychology of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine, Ukraine

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ARTICLE
DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.150

ВПЛИВ РОЗВИТКУ ЕМОЦІЙНОГО ІНТЕЛЕКТУ, АВТЕНТИЧНОСТІ ТА УПРАВЛІНСЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ НА ЗДАТНІСТЬ ДО ВИКОРИСТАННЯ «М'ЯКОЇ СИЛИ» В УПРАВЛІННІ ЖІНКАМИ-МЕНЕДЖЕРАМИ

Василик Олександра Миколаївна
аспірантка кафедри соціальної психології
спеціальності 053 «Психологія»
Карпатський національний університет ім. Василя Стефаника, Україна

***Анотація**. У статті представлено результати аналізу особливостей прояву "м'якої сили" у сфері управління. Зокрема, розглядаються її компоненти до яких належить автентичність особистості менеджера, емпатія та управлінська компетентність. Обрана проблематика дослідження актуалізується зміною гендерного співвідношення осіб на керівних посадах у зв'язку з мобілізацією, а також потребою у формуванні нових ефективних підходів до управління в умовах криз і нестабільності. При цьому, розглядаються модулі тренінгової програми спрямованої на формування у жінок-менеджерів здатності до використання "м'якої сили" в управлінні й аналізуються результати емпіричного дослідження її ефективності. Відтак, виявлено, що підвищення рівня автентичності супроводжується зростанням рівня довіри до жінок-менеджерів, їх авторитетності, здатності до самоконтролю та використання інструментів автентичного, трансформаційного і сервант-лідерства у процесі управління, а також активним використанням таких компонентів "м'якої сили", як "автентичність", "емпатія" та "компетентність".*

***Ключові слова:** лідер, лідерство, емоційний інтелект, автентичність, концепт «м'яка сила», концепт «лідерство», управління, менеджери.*

Вступ. Сучасне бізнес-середовище характеризується високим рівнем невизначеності та нестабільності умов діяльності організацій, а також складністю проблем, з якими зустрічаються їх власники та керівники. При цьому, стабільність діяльності організацій в кризових умовах і їх здатність вистояти під впливом несприятливих подій тісно пов'язана з особистістю та компетентністю управлінця. Зокрема, обраний стиль лідерства та характер комунікації з підлеглими впливають на прихильність працівників до поточного місця роботи та попереджають плинність кадрів, що особливо негативно позначається на роботі організацій в умовах дефіциту кваліфікованих працівників, який зараз спостерігається в нашій країні. Водночас традиційні моделі менеджменту та

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

лідерства, які тримаються на чіткій ієрархії та директивному управлінні з використанням "жорстких методів" впливу на підлеглих втрачають свою актуальність через негативні результати їх практичного використання. Як демонструють результати досліджень турботливе відношення керівників до своїх підлеглих, урахування їх потреб під час прийняття рішень, а також їх ефективна реалізація сприяють підвищенню продуктивності роботи працівників організації [5; 6]. Отже, актуалізується проблема пошуку нових підходів до управління та лідерства, які дозволять досягати цілей діяльності організації та утримувати в ній висококваліфікованих працівників завдяки побудові довірливих стосунків між керівниками та підлеглими. Їх основою служить чітка та стійка позиція менеджера, слідування спільним цінностям, наявність натхненного бачення й здатність зробити його спільним для всіх працівників організації.

При цьому, варто врахувати зміну гендерного співвідношення керівників та переважання на цих посадах жінок протягом останніх кількох років. Серед основних труднощів з якими вони зустрічаються у процесі виконання управлінських обов'язків можна виокремити низький рівень емоційної та стресостійкості, схильність відповідати очікуванням інших людей та використовувати природно розвинену емпатію для підлаштування під них, що може негативно позначатися на якості прийнятих рішень та процесі впровадження пов'язаних із ними змін. Відтак, для підготовки жінок до ефективного управління варто звернути увагу на трансформацію підходу до використання емпатії під час виконання посадових обов'язків, побудови стосунків з підлеглими та зниження схильності до рольових конфліктів, які часто зустрічаються серед жінок-менеджерів. Передбачається, що поряд з підвищенням рівня управлінської компетентності робота над проблемними для жінок-менеджерів аспектами управління дозволить підвищити рівень їх психологічного добробуту завдяки зниженню рівня тривожності шляхом підвищення рівня автентичності та зростання здатності до емоційного самоконтролю й здатності впливати на емоції інших людей.

Аналіз досліджень та публікацій. Концепція "м'яка сила" широко використовується у наукових публікаціях з політології та лідерства, де її розглядають як здатність впливати на інших силою привабливості власної особистості та об'єднувати людей довкола досягнення спільної мети завдяки вмінню доносити її цінність та важливість до всіх дотичних до даного процесу [8; 9; 12]. Водночас у процесі управління "м'яка сила" проявляється в емпатійному ставленні до підлеглих, автентичності, авторитетності управлінця та високому рівню професійної компетентності. Зокрема, емпатія менеджерів проявляється у здатності розпізнавати та аналізувати емоції й стани інших людей, а також впливати на них [3]. Автентичність менеджера полягає у знанні себе, своїх цінностей, принципів, стандартів, а також здатності їх дотримуватися у процесі виконання управлінських обов'язків [2]. Професійна компетентність менеджерів полягає у вмінні формулювати цілі, складати план їх досягнення, координувати та організовувати процес його реалізації, ефективно комунікувати й мотивувати під час взаємодії з підлеглими [4; 6]. Відтак, тренінгова програма для жінок-менеджерів повинна концентруватися на розвитку самосвідомості, відповідальності, відчуття самоцінності, здатності

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

дотримуватися власної системи ціннісних орієнтацій і принципів, послідовно рухатися до поставлених цілей, а також вмінні вести інших за собою.

З позиції лідерства "м'яка сила" передбачає трансформаційний вплив на послідовників, який досягається, зокрема, силою автентичної особистості менеджера [5; 8]. Визначальними індикаторами використання "м'якої сили" в управлінні виступають здатність встановлювати та підтримувати щирі взаємовідносини з підлеглими, заохочувати інших до розкриття їхнього потенціалу в процесі діяльності, а також впливати на інших і формувати прихильність працівників і послідовників завдяки особистісній стійкості, професійності та впевненості.

Мета статті – аналіз результатів перевірки ефективності тренінгових занять спрямованих на розвиток автентичності, емоційного інтелекту та управлінської компетентності для формування здатності у жінок-менеджерів до використання "м'якої сили" в управлінні.

Виклад основного матеріалу. Ключові модулі тренінгової програми спрямованої на формування здатності у жінок-менеджерів використовувати "м'яку силу" в управлінні охоплювали автентичність особистості, емоційний інтелект, навички комунікації та управління. При цьому, під автентичністю розуміють знання власних сильних сторін і особистісних переваг, усвідомлення власних цінностей і світоглядних позицій, а також слідування власному покликанню пов'язаному із розкриттям та максимальною реалізацією внутрішнього потенціалу [5]. Водночас такі особистості відрізняються високим рівнем розвитку моральної свідомості та її відображенням у процесі прийняття управлінських рішень і їх реалізації [7]. Гармонійна самооцінка та достатній рівень впевненості в собі жінок-менеджерів, які здатні зберігати власну автентичність сприяють відкритості до зворотного зв'язку зі сторони підлеглих і його адекватному сприйняттю. Варто підкреслити, що автентичні лідери сприймаються підлеглими, як більш надійні та прогнозовані, що сприяє задоволенню потреб у безпеці та автономності пов'язаних із вищим рівнем їх внутрішньої мотивації [4]. Також, автентичність асоціюється із вищим рівнем довіри, прихильності та залученості до організацій, які працюють під керівництвом жінок-менеджерів з високим рівнем конгруентності. Емоційний та соціальний інтелект охоплюють інструменти, які необхідні для налагодження й структурування стосунків з підлеглими [1]. Високий рівень розвитку навичок, які входять до структури емоційного інтелекту дозволяють розуміти емоційний клімат в колективі й впливати на нього [10]. Навички управління охоплюють технології прийняття рішень, планування їх реалізації, а також інтеграції пов'язаних з ними змін у діяльність організації.

Програма формування здатності до управління з використанням "м'якої сили" передбачає почергове опрацювання особистісних аспектів, формування знань, умінь та навичок, які пов'язані з компонентами досліджуваного підходу до менеджменту. Зокрема, вона розділена на чотири модулі, які охоплюють проблеми формування ідентичності та збереження автентичності, розвиток навичок інтегрованих емоційним інтелектом, а також вмінь пов'язаних із комунікацією, організацією, координацією та мотивацією діяльності працівників організацій. Загалом дана програма охоплює 12 тренінгових занять, кожне з яких триває 2 години. При цьому, між ними учасниці виконують домашні

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

завдання, які спрямовані на закріплення та розвиток умінь і навичок, яким присвячені щотижневі зустрічі. Для досягнення цілей програми та розвитку здатності до рефлексії, що служить основою для подальшого безперервного навчання й удосконалення жінок-менеджерів, тренінгові групи мають сталий склад і охоплюють не більше ніж 12 учасниць.

З метою перевірки ефективності даної програми здійснювалося попереднє оцінювання здатності до використання "м'якої сили" шляхом вимірювання показників здатності до збереження автентичності, прояву емпатії, налагодження й підтримання комунікації, організації роботи інших людей і впливу на них за допомогою використання різноманітних стилів лідерства. Після цього 100 жінок-менеджерів, які становлять половину учасниць дослідження, взяли участь у формувальному експерименті, в рамках якого вони проходили описану вище програму. По завершенню участі в усіх тренінгах учасниці дослідження пройшли повторне тестування, яке дозволило виявити зміни рівня розвитку вмінь та навичок пов'язаних із використанням "м'якої сили" в управлінні. Варто зазначити, що до вибірки увійшли виключно жінки, які займають управлінські посади понад 3 роки. До емпіричних методів дослідження згаданих вище показників належать "Шкала автентичності А. Вуда" [11], "Тест визначення рівня емоційного інтелекту Н. Холла" [1], "Методика оцінки рівня розвитку комунікативних та організаторських здібностей ("КОС-2")", а також авторська анкета визначення особливостей впливу жінок-менеджерів на підлеглих і їх провідного стилю лідерства.

Відтак, за результатами визначення рівня автентичності до та після тренінгової програми відзначається зростання показника за шкалою "Автентичне життя" (від 3,25 до 4,45 бала, при $p < 0,01$). На основі цього можна зробити висновок про підвищення рівня щирості жінок-менеджерів у проявленні власних поглядів, емоцій і почуттів. Вони почали краще усвідомлювати власну систему цінностей і стандартів та опиратися на неї під час прийняття рішень, що дозволило знизити рівень внутрішньої напруги та тривоги, завдяки опорі на власну ідентичність. При цьому, зниження показника "Самовідчуження" (з 3,40 до 2,25) говорить про відновлення та зміцнення контакту досліджуваних з самими собою та власними потребами, бажаннями й прагненнями, які вони частіше і відкритіше реалізовують у процесі своєї діяльності. У зв'язку зі зниженням значення даного показника відзначається підвищення рівня задоволеності власною роботою та зменшується ризик розвитку синдрому емоційного вигорання. Також, отримані результати дослідження рівня автентичності говорять про зменшення схильності підлаштовуватися під чужі очікування та підтримувати соціально бажаний для управлінця образ. Важливим для розвитку здатності до використання "м'якої сили" в управлінні являється зниження рівня прийняття зовнішнього впливу (з 4,10 до 2,95). Зокрема, ми бачимо, що досліджувані стали більш самостійними у виборі підходів до виконання управлінських обов'язків та почали формувати власний стиль лідерства з опорою на власні сильні сторони, бачення розвитку команди й організації (її підрозділу). Жінки-менеджери, які пройшли тренінгову програму розвинули стійкість до тиску зі сторони корпоративних і суспільних очікувань, що позитивно позначилося на ефективності управління. Отже, жінки-менеджери, які пройшли тренінги спрямовані на підвищення рівня

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

автентичності почали краще розуміти себе, усвідомлювати свої особливості та принципи та стабільніше слідують їм у своїх рішеннях і діях, зокрема, у питаннях управління та лідерства. Зі сторони підлеглих такі зміни зумовили підвищення рівня довіри та авторитетності в їх сприйнятті таких менеджерів.

Діагностика рівня розвитку емоційного інтелекту за допомогою тесту Холла, також, свідчить про позитивну динаміку розвитку навичок, які входять до його структури. При цьому, показник інтегрального рівня емоційного інтелекту в середньому підвищився в учасниць тренінгу на 15 балів. Оскільки, за результатами первинної діагностики відзначався найнижчий рівень розвитку здатності до управління власними емоціями модуль присвячений емоційному інтелекту фокусувався на технологіях емоційного та поведінкового самоконтролю, що призвело до підвищення даного показника на 7 балів на завершення проходження учасницями формувального експерименту серії тренінгів передбачених його програмою. Зокрема, такі зміни стали можливими завдяки зростанню рівня конгруентності внутрішньої реальності жінок-менеджерів їх поведінці та зовнішнім проявам. При цьому, зменшилася потреба підтримувати "образ управлінця" і жінки-менеджери стали більш сміливими у самовираженні під час виконання своїх прямих посадових обов'язків. У підсумку зменшилися витрати енергії на "гру" в ролі та наслідування не характерних для жінок стратегій управління. Паралельно з цим відзначається зниження рівня тривожності та імпульсивності, що може пов'язуватися як з підвищенням рівня автентичності, так і з розвитком навички емоційного самоконтролю.

За шкалою емоційної обізнаності відзначається підвищення рівня емоційної самосвідомості на 3 бали (з 12 до 15). Відтак, можна зробити висновок про покращення здатності до управління власними реакціями завдяки їх кращому розумінню та здатності ідентифікувати власні емоції в моменти їх зародження до моменту наростання інтенсивності їх проявів до пікових значень. Показник самомотивації в середньому зріс з 10 до 14 балів, що говорить про посилення ролі внутрішньої мотивації пов'язаної з кращим знанням себе, власної місії та ролі в роботі організації. Розвиток емпатії в основному пов'язаний із посиленням когнітивного компонента її прояву спрямованого на глибше розуміння причин виникнення емоцій і почуттів інших людей. Показники розвитку даної навички зросли з 11 до 16 балів. На практиці жінки-менеджери повідомляли про вищий рівень розвитку здатності розуміти емоційний клімат в організаційному середовищі та впливати на нього в сторону покращення. Здатність розпізнавати зміни настрою і станів інших людей зросла з 9 до 14 балів, так само як і сила особистого впливу на них. У зв'язку з чим покращилася якість комунікації та міжособистісної взаємодії.

Значення показника розвитку комунікативних здібностей зросло з 0,62 до 0,84. Даний результат вказує на удосконалення навичок встановлення та підтримання контакту в процесі комунікації, структурування власних повідомлень, активного слухання й надання зворотного зв'язку після проходження тренінгів присвячених роботі над даними навичками. Організаторські здібності покращилися з 0,58 до 0,76. Такі зміни свідчать про те, що розвинулися навички координації та організації роботи працівників завдяки удосконаленню навичок прийняття рішень, цілепокладання, планування,

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

навчання і розвитку. Отже, компонент "компетентність" у структурі "м'якої сили" в управлінні почав проявлятися сильніше.

Загалом за результатами анкетування відзначається зменшення схильності до використання трансакційного стилю лідерства з характерними для нього надмірним контролем і мікроменеджментом. Учасниці формувального експерименту почали частіше використовувати інструменти трансформаційного стилю лідерства (з 3, 60 до 4, 65) із властивими йому мотиваційними підходами до об'єднання працівників довкола спільних цінностей, місії та цілей. Найбільш явним стало використання інструментів автентичного лідерства (від 3,20 до 4,80). Даний результат вказує на підвищення рівня прогнозованості рішень і вчинків жінок-менеджерів, зростання рівня їх прозорості та конгруентності внутрішнім ціннісним орієнтирам досліджуваних. Показник використання компонентів патерналізму зменшився з 4,05 до 3,5. На основі цього можна зробити висновок про зменшення прояву прагнення опікуватися підлеглими, що позитивно асоціюється зі зростанням рівня їх автономності та професійної компетентності. Показники використання інструментів партисипативного лідерства вказують на зростання частоти залучення підлеглих до процесу прийняття рішень, що пов'язано з підвищенням рівня їх прихильності до впровадження передбачених ними змін (з 3,40 до 4,30). Водночас схильність до сервант-лідерства зросла з 2,85 до 3,95. Звідси випливає висновок про прояв вищого рівня турботи про потреби та добробут працівників, що характерно для такого компонента "м'якої сили" в управлінні, як "емпатія". Показники динаміки змін за всіма діагностичними шкалами відображено в таблиці 1.

Таблиця 1

Динаміка змін показників здатності до використання "м'якої сили" в управлінні

Методика / Шкала	M1 (До)	M2 (Після)	T-критерій	Рівень значущості (p)
Автентичність (за Вудом):				
- Автентичне життя	3,25	4,45	4,21	p < 0,01
- Самовідчуження	3,40	2,25	3,85	p < 0,01
Емоційний інтелект (за Холлом):				
- Управління емоціями	7,00	13,00	5,12	p < 0,01
- Емпатія	11,00	16,00	3,44	p < 0,05
Стилі управління (Анкета):				
- Автентичне лідерство	3,20	4,80	6,10	p < 0,001
- Трансакційний стиль	4,15	3,40	2,98	p < 0,05

Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Отже, аналіз результатів проведення формувального експерименту спрямованого на перевірку ефективності тренінгової програми для жінок-менеджерів свідчить про те, що в основі формування здатності до використання "м'якої сили" в управлінні лежить автентичність особистості менеджера. Порівняння отриманих результатів з подібними дослідженнями говорить про підвищення прихильності працівників до роботи з керівниками, які використовують інструменти автентичного і трансформаційного стилів лідерства [4]. Цікаво, що високий рівень розвитку емоційного інтелекту у поєднанні з автентичністю формує основу для його використання з метою сприяння зростанню працівників, замість маніпулювання ними завдяки вмінню добре зчитувати їх емоції та впливати на них.

Висновки. Отже, теоретично проаналізовано, що автентичність лежить в основі використання "м'якої сили" в управлінні. Відтак, компетентність жінок-менеджерів у поєднанні з високим рівнем конгруентності сприяють формуванню довіри до них та зміцненню їх авторитету. Емпірично перевірено ефективність програми розвитку здатності до використання "м'якої сили" в управлінні, зокрема, завдяки позитивній динаміці за більшістю діагностичних шкал використаних в рамках дослідження спрямованих на вимірювання показників емпатії, автентичності та компетентності. Подальші перспективи дослідження пов'язані з вивченням впливу "м'якої сили" в управлінні на добробут працівників організації.

Список використаних джерел:

[1] Bru-Luna, L. M., Martí-Vilar, M., Merino-Soto, C., & Cervera-Santiago, J. L. (2021). Emotional intelligence measures: A systematic review. In Healthcare. Vol. 9, No. 12, p. 1696. MDPI.
[2] Dammann, O., Friederichs, K. M., Lebedinski, S., & Liesenfeld, K. M. (2021). The essence of authenticity. Front. Psychol. 11:629-654. doi: 10.3389/fpsyg.2020.629654
[3] Decety, J., & Michalska, J. (2020). A developmental neuroscience perspective on empathy. Editor(s): John Rubenstein, Pasko Rakic, Bin Chen, Kenneth Y. Kwan, Neural Circuit and Cognitive Development (Second Edition), Academic Press. Pp 485-503, https://doi.org/10.1016/B978-0-12-814411-4.00022-6.
[4] Johnson, S. L. (2019). Authentic leadership theory and practical applications in nuclear medicine. Journal of nuclear medicine technology, 47(3). 181-188.
[5] Lehman, D. W., O'Connor, K., Kovács, B., & Newman, G. E. (2019). Authenticity. The Academy of Management Annals, 13(1), 1–42. https://doi.org/10.5465/annals.2017.0047
[6] Levy, M., & Hadar, I. (2018). The Importance of Empathy for Analyzing Privacy Requirements. 2018 IEEE 5th International Workshop on Evolving Security & Privacy Requirements Engineering (ESPRE). 9–13. IEEE. 10.1109/ESPRE.2018.00008
[7] Liesenfeld, K. M., Lebedinski, S., Parks, A. K., & Dammann, O. (2024). Developmental authenticity - underlying dynamics of inner work processes. Front Psychol. Jun 12;15:1231-1484. doi: 10.3389/fpsyg.2024.1231484
[8] Nye, J.S. (2008). The Powers to Lead. Oxford University Press: Oxford. 248.
[9] Nye, J.S. (2011). The Future of Power. Public Affairs: New York. 320.
[10] Packard, M. D., & Burnham, T. A. (2021). Do We Understand Each Other? Toward a Simulated Empathy Theory for Entrepreneurship. Journal of Business Venturing 36 (1): 106-176. doi: 10.1016/j.jbusvent.2020.106076

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[11] Toper, A., Sellman, E., & Joseph, S. (2022). Examining the structure of authenticity: a factor analytic study of the authenticity scale and authenticity inventory subscales. Humanist. Psychol. 50, 304–319. doi: 10.1037/hum0000223
[12] Vuving, A. (2019). The Logic of Attraction: Outline of a Theory of Soft Power. Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=3637662 or http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3637662

THE IMPACT OF THE DEVELOPMENT OF EMOTIONAL INTELLIGENCE, AUTHENTICITY, AND MANAGEMENT COMPETENCE ON THE ABILITY TO USE "SOFT POWER" IN MANAGEMENT BY WOMEN MANAGERS

Oleksandra Vasylyk
Postgraduate student of the Department of Social Psychology, specialty 053 «Psychology»
Vasyl Stefanyk Carpathian National University, Ukraine

Summary. *The article presents the results of the analysis of the features of the manifestation of "soft power" in the field of management. In particular, its components are considered, which include the authenticity of the manager's personality, empathy, and managerial competence. The selected research topic is updated by the change in the gender ratio of people in managerial positions in connection with mobilization, as well as the need to form new effective approaches to management in conditions of crises and instability. At the same time, the modules of the training program aimed at developing the ability of women managers to use "soft power" in management are considered, and the results of an empirical study of its effectiveness are analyzed. Thus, it was found that an increase in the level of authenticity is accompanied by an increase in the level of trust in women managers, their authority, ability to self-control, and the use of authentic, transformational, and servant leadership tools in the management process, as well as the active use of such components of "soft power" as "authenticity," "empathy," and "competence."*

Keywords*: leader, leadership, emotional intelligence, authenticity, «soft power» concept, «leadership» concept, management, managers.*

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ARTICLE
DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.151

ВПЛИВ БОЙОВИХ ДІЙ НА КОГНІТИВНІ ФУНКЦІЇ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ: ТЕОРЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ТА ПСИХОЛОГІЧНІ МЕХАНІЗМИ ПІДТРИМКИ

Рудь Катерина Валеріївна
начальник групи психолого-педагогічного забезпечення освітнього процесу *Військового інституту телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут, Україна*

Анотація. *У статті автором розглянуто вплив бойових дій на когнітивні функції військовослужбовців та їх психоемоційний стан. Досліджено, яким саме чином стресові фактори бойових умов впливають на увагу, пам'ять, мислення, прийняття рішень та когнітивну гнучкість. Структуровано та систематизовано уявлення щодо того, яким чином бойові дії створюють інтенсивне психоемоційне навантаження, що призводить до порушень когнітивних функцій. Приділено особливу увагу взаємозв'язку емоційного стану та когнітивних процесів, а також ролі психологічної адаптації і стратегій саморегуляції. Запропоновано комплексний підхід та психологічні механізми підтримки військових, що у своїй структурі містять: тренінги, психоосвітні заняття, арт-терапію, індивідуальні та групові консультації.*

Ключові слова: *бойові дії, військовослужбовці, когнітивні функції, хронічний бойовий стрес.*

Постановка проблеми. Сучасна військова агресія на території Україні створює надзвичайно високий рівень психоемоційного навантаження на військовослужбовців. Активні бойові дії не лише впливають на фізичний стан, а й суттєво модифікують когнітивні функції кожної особистості, серед яких фахівці в області психології та нейропсихології виокремлюють: увагу, пам'ять та процеси запам'ятовування, мислення, прийняття рішень та когнітивна гнучкість [6].

Порушення зазначених процесів у бойових умовах може знижувати ефективність виконання завдань, сприяти формуванню професійного вигорання та емоційної дезадаптації. Вважаємо, що вивчення впливу бойових дій на когнітивні функції військових є актуальним і необхідним для розробки ефективних програм психологічної підтримки.

Аналіз досліджень та публікацій.

1. У статті В. І. Алещенко та О. І. Юркова здійснили кількісний та якісний аналіз психологічної готовності військовослужбовців танкових підрозділів до

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

виконання бойових завдань. Дослідження демонструє, що психологічна готовність є багатокомпонентним утворенням, яке включає: мотиваційний компонент, когнітивний компонент (усвідомлення завдання, оцінка ризиків), емоційно-вольовий компонент [1].

2. У монографічному дослідженні О. М. Кокун, В. М. Мороз, І. О. Пішко розкривають механізми формування психологічної готовності військовослужбовців за контрактом під час бойового злагодження. Ключовими аспектами успішної взаємодії є: психологічна готовність яка формується через поєднання тренувального досвіду та когнітивного моделювання бойових ситуацій; розвиток саморегуляції, що підвищує стабільність когнітивних функцій; системна підготовка, яка мінімізує ризик когнітивної дезорганізації під стресом [2].

3. В подальших дослідженнях О. М. Кокун приділяє увагу комплексній системі забезпечення психологічної стійкості в умовах бойових дій. Зокрема: розвитку стресостійкості, підтримці когнітивної ефективності, профілактиці психоемоційного виснаження [3].

4. О. С. Колесніченко в монографії досліджує механізми формування травматичного досвіду та динаміку розвитку ПТСР у військовослужбовців [4].

5. О. І. Колесник у дослідженні акцентує увагу на взаємозв'язку хронічного стресу, емоційного вигорання особистості та зміні когнітивних функцій. Авторка встановлює, що хронічне психоемоційне виснаження супроводжується: зниженням концентрації уваги, погіршенням пам'яті, зменшенням продуктивності мислення.

Таким чином, вигорання виступає чинником поступового зниження когнітивної ефективності 5[].

6. М. Стейн та Р. Урсано у статті «Прогнозування ПТСР у військовослужбовців, що брали участь у бойових діях», фокусують увагу на чинниках ризику розвитку ПТСР серед військових та формують уявлення щодо ключових передбачуваних показників, які допомагають ранньому втручанню та профілактиці [6].

7. Е. Дж. Вулф у статті «Вплив бойового досвіду на товщину кори головного мозку у військових ветеранів» окреслює особливості впливу воєнних дій на головний мозок військових, що може призводити до стійких та динамічних змін у векторі емоційних та конгітивних процесів [7].

Мета роботи полягає в окресленні чинників детермінант, що призводять до порушення когнітивних функцій у військовослужбовців в умовах бойових дій, а також розумінні методів підтримки та відновлення особистості в ситуації хронічного бойового стресу.

Виклад основного матеріалу.

Бойові дії є інтенсивним стресогенним фактором, що впливає на психіку військовослужбовців і може призводити до змін у когнітивних функціях, таких як увага, пам'ять, мислення та прийняття рішень. Психологічна підготовка військових у цьому контексті спрямована на збереження та оптимізацію когнітивних ресурсів, формування стресостійкості та підвищення ефективності виконання завдань у бойових умовах.

Когнітивні функції – це психічні процеси, що забезпечують адаптивну поведінку людини, ефективне планування та вирішення завдань.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

До основних когнітивних функцій особистості належать:

– увага – це психічний процес вибіркової спрямованості та зосередженості свідомості на певних об'єктах або діяльності;

– пам'ять – це процеси запам'ятовування, збереження, відтворення та забування інформації;

– мислення – це вищий пізнавальний процес, що забезпечує узагальнене та опосередковане відображення дійсності, встановлення зв'язків і закономірностей;

– прийняття рішень – це процес вибору оптимального варіанту дії з кількох можливих альтернатив;

– когнітивна гнучкість – це здатність змінювати стратегії мислення та поведінки відповідно до нових умов або вимог ситуації [2].

У військових умовах вони визначають успішність виконання службових завдань, безпеку та виживання.

Бойові дії створюють інтенсивне психоемоційне навантаження, що призводить до порушень когнітивних функцій:

Таблиця 1

Порушення когнітивних функцій у бойових умовах [авторська розробка]

Когнітивна функція	Можливі порушення у бойових умовах
Увага	Фрагментарність, зниження концентрації, підвищена відволікальність особистості
Пам'ять	Погіршення робочої пам'яті, труднощі відтворення інформації
Мислення	Ригідність, генералізація негативних подій, спотворене планування
Прийняття рішень	Імпульсивність, уникання відповідальності, спотворена оцінка ризиків
Когнітивна гнучкість	Утруднення адаптації до нових умов, стереотипізація дій

Порушення когнітивних функцій взаємопов'язані з емоційним станом та рівнем психоемоційної адаптації військовослужбовця, що в свою чергу є детермінованими впливом активної участі особистості у бойових діях.

Вплив бойових дій на когнітивні функції формується завдяки системному та систематичному впливу як внутрішніх, так і зовнішніх чинників:

1. Внутрішні фактори:

– індивідуальні психологічні ресурси (стресостійкість, рівень самоконтролю);

– особистісні характеристики (мотивація, впевненість у собі);

– попередній досвід бойових дій.

2. Зовнішні фактори:

– інтенсивність бойових дій та тривалість стресової ситуації;

– соціальна підтримка (командир, колеги, сім'я);

– умови життя та служби (доступ до відпочинку, харчування, побутові умови) [1].

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Особливу роль відіграє формування особистісної безпорадності, що проявляється у зниженні активності, пасивності та неспроможності ефективно використовувати власні когнітивні ресурси у стресовій ситуації [1].

В процесі дослідження стресових реакцій, як зазначає О. І. Колесник, важливо пам'ятати, що ці стани містять два пов'язані протилежні полюси: негативний полюс – напруження, що зумовлене необхідністю адаптації до нових обставин; позитивний полюс – відкритість до набуття нового досвіду та вмотивованість на результат [5].

Поєднання різноманітних чинників сприяє порушенню балансу цілісної психологічної готовності до діяльності, яка містить у своїй структурі короткочасні та тривалі елементи. Такий дисбаланс сил, коли наявні бажання діяльності та орієнтованість на результат, але відсутнє чітке планування перспективних кроків, призводить до дезадаптації і особистість не потрапляє до «вікна толерантності» у протистоянні зі стресом [4].

В межах розгляду питання нами висвітлено загальні детермінанти, що спричиняють формування певних переживань та емоційних станів стресу та фрустрації особистості в умовах військової агресії.

Встановлено, що актуальні умов спричиняють розвиток ПТСР та розладів особистості у просторі розуміння психологічного часу особистості. Враховано, що необхідно реалізовувати певні кроки для збереження емоційного балансу особистості через призму розвитку копінг–стратехій, захисних механізмів та долучення особиснісного потенціалу особистості, як дієвого опору впливу стресовим чинникам [6; 7].

Важливо розуміти, що допомога має бути комплексною, а психологічна підготовка військовослужбовців спрямована на:

– розвиток когнітивних ресурсів (увага, пам'ять, аналітичне мислення);
– формування самоконтролю та ефективного прийняття рішень;
– підвищення адаптивності у стресових ситуаціях.

Методи індивідуальної підтримки є такими:

1. Індивідуальна бесіда – психодіагностика, виявлення когнітивних проблем та рекомендації щодо їх подолання.

2. Індивідуальні завдання та доручення – тренування когнітивних навичок через практичні завдання.

3. Біографічний метод – аналіз життєвого досвіду для виявлення ресурсів та стратегії адаптації [2].

Методи когнітивної та соціальної підтримки, є такими:

1. Використання когнітивних вправ (тренування пам'яті, концентрації, логіки);

2. Соціальна підтримка від колективу, командирів та сім'ї;

3. Мотиваційні стратегії, що сприяють активізації ресурсів і відновленню когнітивної діяльності [2].

Окрему групу становлять вербальні методи підтримки, до яких належать: метод переконання, метод навіювання та психологічне консультування військовослужбовців.

1. Метод переконання спрямований на формування установки на ефективну діяльність та налаштування когнітивних процесів під час виконання завдань. Психологічний механізм переконання безпосередньо пов'язаний із

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

світоглядом та волею воїна, що дозволяє оптимізувати увагу, пам'ять і мислення у бойовій обстановці. Переконаність стає основою розвитку таких вольових і когнітивних якостей, як рішучість, стійкість, концентрація уваги та здатність до швидкого прийняття рішень.

2. Метод навіювання активізує приховані психічні резерви та формує поведінкові установки, що сприяють адекватній когнітивній оцінці ситуації. Навіювання може бути мотивованим, наказовим або негативним, і його використання допомагає мобілізувати увагу та мислення військовослужбовця у стресових умовах.

3. Психологічне консультування забезпечує усвідомлення військовослужбовцем конкретної бойової ситуації, аналіз її причин та планування оптимальної стратегії дій. Цей метод сприяє розвитку когнітивної гнучкості, самоконтролю та ефективного прийняття рішень у критичних умовах [3].

Вважаємо, що гармонійно впливають на розвиток когнітивних функцій військовослужбовців різноманітні практичні методи відновленні та підтримки. Практичні методи формують когнітивні функції через моделювання бойових ситуацій, психологічні вправи, тренування та створення умов стресових впливів:

1. Психологічні вправи і тренування передбачають багаторазове повторення дій, що ускладнюються, для розвитку уваги, пам'яті, мислення та координації.

2. Метод аварійних і стресових ситуацій моделює непередбачувані події, активізуючи когнітивні процеси, такі як швидке прийняття рішень, прогнозування дій супротивника та адаптація до змін.

3. Метод вольової регуляції спрямований на розвиток самоконтролю, концентрації уваги та стійкості психічних процесів [1].

Водночас, лише комплексний підхід, з урахуванням: чинників-детермінант, що призводять до хронічного бойового стресу; врахування індивідуальних-психологічних особливостей особистості; кваліфіковані фахівці; різноманіття обраних методів відновлення – формуватимуть можливість для відновлення та оптимального розвитку когнітивних функцій.

Висновки та пропозиції.

Бойові дії впливають на когнітивні функції через нейробіологічні, психофізіологічні та психологічні механізми. Найбільш уразливими є робоча пам'ять, увага та виконавчі функції. Своєчасна психологічна підтримка дозволяє мінімізувати негативні наслідки та підвищити адаптивність військовослужбовців. Розуміння фаз психологічного реагування та факторів ризику дозволяє:

- розробляти ефективні програми психологічної підготовки;
- запобігати порушенням когнітивних функцій;
- підвищувати стресостійкість та ефективність виконання завдань.

Список використаних джерел:

[1] Алещенко, В. І., & Юркова, О. І. (2022). Кількісний та якісний аналіз стану психологічної готовності військовослужбовців танкових підрозділів до виконання бойових завдань. *Вісник Національного університету оборони України, 4* (68), 5–15.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[2] Забезпечення психологічної стійкості військовослужбовців в умовах бойових дій: Методичний посібник. (2022). За ред. О. М. Кокун, В. В. Клочков, В. М. Мороз, І. О. Пішко, & Н. С. Лозінська. Фенікс.
[3] Кокун, О. М., Мороз, В. М., & Пішко, І. О. (2021). *Формування психологічної готовності військовослужбовців військової служби за контрактом до виконання завдань за призначенням під час бойового злагодження*. 7 БЦ.
[4] Колесніченко, О. С. (2018). *Засади бойової психологічної травматизації військовослужбовців Національної гвардії України*. НА НГУ.
[5] Колесник, О. І. (2021). Особливості розвитку синдрому емоційного вигорання у військовослужбовців контрактної служби в сучасних умовах. In *Science and education: Problems, prospects and innovations: Proceedings of the 11th International scientific and practical conference* (pp. 157–165).
[6] Stein, M. B., Ursano, R. J., Campbell-Sills, L., Colpe, L. J., Fullerton, C. S., Heeringa, S. G., & Kessler, R. C. (2016). Prediction of PTSD in deployed military personnel. *JAMA Psychiatry, 73*(8), 786–795. https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2016.0677
[7] Wolf, E. J., et al. (2019). Combat exposure and cortical thickness in military veterans. *Molecular Psychiatry, 24*(4), 546–555. https://doi.org/10.1038/s41380-018-0100-9

THE IMPACT OF COMBAT ON THE COGNITIVE FUNCTIONS OF MILITARY SERVICEMEN: THEORETICAL ANALYSIS AND PSYCHOLOGICAL SUPPORT MECHANISMS

Kateryna Rud
Head of the Group for Psychological and Pedagogical Support of the Educational Process
Heroes Krut Military Institute of Telecommunications and Informatization, Ukraine

Summary. *In the article, the author examines the impact of combat operations on the cognitive functions of military personnel and their psycho-emotional state. It is investigated how exactly the stress factors of combat conditions affect attention, memory, thinking, decision-making and cognitive flexibility. The idea of how combat operations create an intense psycho-emotional load, which leads to cognitive function disorders, is structured and systematized. Special attention is paid to the relationship between the emotional state and cognitive processes, as well as the role of psychological adaptation and self-regulation strategies. A comprehensive approach and psychological mechanisms for supporting military personnel are proposed, which in their structure include: training, psycho-educational classes, art therapy, individual and group consultations.*
Keywords: *combat operations, military personnel, cognitive functions, chronic combat stress.*

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ARTICLE
DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.152

ІНТЕГРАЦІЯ ПСИХОЛОГІЧНО ІНФОРМОВАНОЇ ПРАКТИКИ (PIPT) У СИСТЕМУ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФІЗИЧНИХ ТЕРАПЕВТІВ

Балицька Аліна Анатоліївна
канд. пед. наук, доцент,
завідувач кафедри загальної та медичної психології
Черкаська медична академія, Україна

Демченко Анжела Вікторівна
канд. пед. наук, доцент,
проректор з гуманітарних питань та зв'язків з громадськістю
Черкаська медична академія, Україна

Мукомел Світлана Анатоліївна
канд. пед. наук, доцент,
доцент кафедри загальної та медичної психології
Черкаська медична академія, Україна

Анотація. *У статті здійснено теоретичне обґрунтування психологічно інформованої практики (Psychologically Informed Physical Therapy – PIPT) як перспективного напряму модернізації професійної підготовки майбутніх фахівців з фізичної терапії. Розкрито зміст і сутність PIPT у контексті біопсихосоціальної моделі реабілітації, акцентовано увагу на ролі психоемоційних, когнітивних і поведінкових чинників у процесі відновлення пацієнтів. Проаналізовано сучасні наукові підходи до інтеграції психологічно орієнтованих стратегій у клінічну практику фізичної терапії. Визначено основні освітні компоненти та педагогічні інструменти впровадження PIPT у професійну підготовку, зокрема використання кейс-методу, симуляційного навчання, комунікативних тренінгів і рефлексивних практик. Обґрунтовано доцільність системного формування психологічно інформованої компетентності як умови підвищення якості професійної готовності майбутніх фізичних терапевтів та ефективності їх подальшої клінічної діяльності.*

Ключові слова: *психологічно інформована практика, фізична терапія, професійна підготовка, біопсихосоціальна модель, клінічна комунікація.*

Постановка проблеми. Сучасний розвиток системи охорони здоров'я характеризується зростанням уваги до біопсихосоціальної моделі надання реабілітаційної допомоги, у межах якої фізичний, психологічний та соціальний компоненти здоров'я розглядаються як взаємопов'язані складові. Особливої

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

актуальності це набуває у сфері фізичної терапії, де ефективність відновлення значною мірою залежить не лише від правильно підібраних фізичних втручань, а й від урахування психологічного стану пацієнта, його мотивації, емоційних реакцій та поведінкових установок. У зв'язку з цим постає проблема недостатньої готовності майбутніх фізичних терапевтів до роботи з пацієнтами, які мають психоемоційні труднощі, пов'язані з травмою, хронічним болем або інвалідністю. Інтеграція психологічно інформованої практики (Psychologically Informed Physical Therapy, PIPT) у систему професійної підготовки є важливим науковим і практичним завданням, спрямованим на підвищення якості реабілітаційної допомоги.

PIPT передбачає інтеграцію базових психологічних принципів у клінічні рішення, взаємодію з пацієнтом, мотиваційні стратегії та пояснення лікувального процесу. Йдеться не про заміну психологічної допомоги, а про розширення професійного інструментарію фізичного терапевта за рахунок розуміння психоемоційних механізмів поведінки, страху руху, уникання навантаження та низької прихильності до терапії. У зв'язку з цим зростає значення підготовки майбутніх фахівців до використання психологічно інформованих підходів ще на етапі професійної освіти.

Водночас у вітчизняній системі підготовки фізичних терапевтів психологічний компонент часто має фрагментарний характер і подається як окремий теоретичний блок без достатньої практичної інтеграції у клінічні дисципліни. Недостатньо розробленими залишаються педагогічні моделі впровадження PIPT-підходу в освітній процес. Це зумовлює актуальність дослідження шляхів інтеграції психологічно інформованої практики у професійну підготовку майбутніх фахівців фізичної терапії.

Аналіз досліджень та публікацій. Сучасна концепція Psychologically Informed Physical Therapy (PIPT) виникла на межі XXI століття у країнах із розвиненою доказовою медициною, зокрема у Великій Британії, Австралії та США. Цей напрям став закономірною відповіддю на обмеженість традиційного біомеханічного підходу, який часто ігнорує когнітивні та емоційні чинники одужання. У фундаментальних працях британських та американських дослідників, таких як C. Main та S. George, концепція PIPT була вперше науково обґрунтована як інтегративна модель менеджменту болю. Автори переконливо довели, що клінічний успіх реабілітації залежить не лише від точності виконання фізичних вправ, а й від здатності фахівця ідентифікувати та корегувати «катастрофізацію болю» – психологічний стан пацієнта, за якого очікування найгіршого результату блокує будь-який руховий прогрес.

Особливого значення у цьому контексті набувають здобутки австралійської школи реабілітації, репрезентованої іменами G. Moseley та L. Butler. Їхні дослідження зробили справжній прорив у розумінні нейропластичності та механізмів центральної сенситизації болю. Науковці обґрунтували, що хронічний біль часто є результатом не стільки пошкодження тканин, скільки «перенавчання» нервової системи, яка починає генерувати больові сигнали як захисну реакцію навіть за відсутності реальної загрози. Впроваджена ними система «освіти про біль» (Pain Neuroscience Education) доводить, що через зміну знань пацієнта про власну фізіологію можна

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

буквально «перепрограмувати» мозок, знижуючи рівень чутливості нервової системи та повертаючи людині здатність до впевненого руху.

Паралельно з цим, у роботах P. O'Sullivan та J. Setchell значну увагу було приділено лінгвістичним та комунікативним стратегіям у роботі фізичного терапевта. Дослідники встановили, що мова фахівця може виступати як потужним терапевтичним інструментом, так і бар'єром. Використання професійного сленгу, що фокусується на «дегенерації» чи «нестабільності», формує у пацієнта стійкі когнітивні перепони. Натомість психологічно орієнтована комунікація дозволяє трансформувати клінічний дискурс, створюючи умови для активної участі пацієнта у процесі відновлення.

Незважаючи на такий потужний розвиток PIPT у світовій практиці, в українському науковому просторі ця проблема залишається фактично недослідженою. Наразі у вітчизняній системі підготовки фізичних терапевтів спостерігається дефіцит цілісних програм, які б органічно поєднували біомеханічні аспекти реабілітації з методами глибинної психології та емпатійної взаємодії. Саме це обумовлює наукову новизну нашого дослідження, спрямованого на адаптацію кращих світових практик до українських освітніх стандартів, де психологічно інформована практика стає не додатком, а невід'ємною частиною фахової майстерності.

Метою статті є обґрунтування доцільності інтеграції психологічно інформованої практики у систему професійної підготовки майбутніх фізичних терапевтів та визначення основних напрямів її реалізації в освітньому процесі закладів вищої медичної освіти.

Виклад основного матеріалу. Інтеграція PIPT у професійну підготовку майбутніх фізичних терапевтів може здійснюватися шляхом оновлення змісту освітніх програм, міждисциплінарної взаємодії кафедр, впровадження практико-орієнтованого навчання та використання активних методів викладання (аналіз клінічних випадків, рольові ігри, симуляційні заняття). Важливим є формування у майбутніх фізичних терапевтів навичок рефлексії, емпатії та критичного мислення, що сприяє кращому розумінню індивідуальних потреб пацієнтів. Особлива увага має приділятися підготовці викладачів, здатних реалізовувати принципи психологічно інформованого підходу в освітньому процесі.

У контексті професійної освіти майбутніх фізичних терапевтів PIPT доцільно розглядати не як окрему дисципліну, а як інтегративний принцип підготовки, що пронизує клінічні, комунікативні та аналітичні компоненти навчання.

Йдеться про формування у майбутніх фізичних терапевтів здатності розпізнавати психоемоційні бар'єри до відновлення, враховувати когнітивні установки пацієнта, використовувати пояснювальні моделі болю та руху, а також будувати терапевтичну взаємодію на засадах емпатії, підтримки та партнерства. Такий підхід вимагає поєднання знань з психології, клінічної комунікації та поведінкових наук із практичними навичками фізичної терапії.

Ефективна інтеграція PIPT у професійну підготовку передбачає використання практико-орієнтованих педагогічних технологій. Серед них особливе значення мають аналіз клінічних випадків із психосоціальним контекстом, симуляційні сценарії взаємодії з пацієнтом, рольові моделі комунікації, метод керованої рефлексії та супервізійне обговорення клінічних

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

рішень. Такі форми роботи сприяють розвитку клінічного мислення, емоційної чутливості та навичок етичної взаємодії. Важливим компонентом виступає навчання майбутніх фізичних терапевтів мові пояснення стану пацієнта – без катастрофізації, стигматизації чи формування страху руху.

Суттєву роль у впровадженні психологічно інформованого підходу відіграє формування комунікативної компетентності. Майбутній фахівець повинен володіти навичками активного слухання, відкритих запитань, підтримувального зворотного зв'язку та спільного прийняття рішень. Це дозволяє підвищити прихильність пацієнта до терапії та зменшити ризик поведінкового уникання.

В освітньому процесі такі вміння формуються через структуровані комунікативні тренінги, відеоаналіз взаємодії та міждисциплінарні освітні модулі.

Методично доцільним є поетапне впровадження PIPT-орієнтованого навчання: від теоретичного ознайомлення з психосоціальними моделями – до відпрацювання практичних інструментів у клінічно змодельованих умовах. На старших етапах підготовки важливим є поєднання клінічної практики з рефлексивним аналізом складних випадків, що дозволяє майбутнім фізичним терапевтам усвідомити взаємозв'язок між психологічними факторами та результатами втручання.

Таким чином, психологічно інформована практика у професійній підготовці майбутніх фізичних терапевтів виступає не додатковим елементом, а стратегічним напрямом модернізації освітнього процесу, орієнтованого на підвищення ефективності клінічної взаємодії та якості реабілітаційної допомоги.

Для систематизації напрямів інтеграції психологічно інформованої практики у професійну підготовку майбутніх фізичних терапевтів доцільно структурувати основні освітні компоненти, педагогічні інструменти та очікувані результати навчання.

Узагальнену таблицю впровадження PIPT-підходу в освітній процес подано у таблиці 1.

Таблиця 1

Компоненти інтеграції психологічно інформованої практики (PIPT) у професійну підготовку майбутніх фахівців з фізичної терапії

Компонент підготовки	Змістовне наповнення	Освітні методи	Очікуваний результат
Теоретичний	Біопсихосоціальна модель, психоемоційні чинники болю, поведінкові бар'єри	Лекції, проблемні семінари, інтегровані модулі	Розуміння ролі психологічних факторів у відновленні
Клініко-аналітичний	Оцінювання психосоціальних ризиків, клінічне мислення	Аналіз кейсів, клінічні задачі	Уміння враховувати психосоціальні дані при плануванні втручання
Комунікативний	Емпатійна взаємодія, пояснювальні моделі, мотиваційна підтримка	Рольові ігри, комунікативні тренінги	Розвиток терапевтичної комунікації

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Продовження табл. 1

Компонент підготовки	Змістовне наповнення	Освітні методи	Очікуваний результат
Практичний	Застосування PIPT-стратегій у змодельованих клінічних ситуаціях	Симуляційне навчання, OSCE-сценарії	Навички психологічно чутливої клінічної поведінки
Рефлексивний	Самоаналіз клінічних рішень і взаємодії	Рефлексивні щоденники, супервізія	Формування професійної рефлексії
Міждисциплінарний	Взаємодія з психологами та медичною командою	Міжпрофесійні заняття	Готовність до командної роботи

[авторська розробка]

Аналіз поданої таблиці свідчить, що інтеграція психологічно інформованої практики у професійну підготовку має здійснюватися комплексно та поетапно. Найбільш ефективним є поєднання теоретичного розуміння психосоціальних механізмів із практичним відпрацюванням комунікативних і клініко-поведінкових навичок. Особливу роль відіграють активні методи навчання, що дозволяють моделювати реальні клінічні ситуації та формувати навички прийняття рішень з урахуванням психологічного контексту. Рефлексивний та міждисциплінарний компоненти забезпечують стійкість сформованих умінь і їх перенесення у практичну діяльність. Такий підхід створює педагогічні умови для формування цілісної професійної готовності майбутніх фізичних терапевтів.

Висновки та пропозиції. Узагальнюючи результати проведеного дослідження, можна констатувати, що успішна інтеграція психологічно інформованої практики (PIPT) у систему підготовки майбутніх фізичних терапевтів є критичною умовою формування фахівця нового покоління. Сучасна реабілітація не може обмежуватися лише біомеханічним впливом, оскільки розуміння нейрофізіологічних механізмів болю та подолання когнітивних бар'єрів пацієнта, таких як кінезіофобія та катастрофізація стану, стають визначальними факторами клінічного успіху. З огляду на вищевикладене, ми пропонуємо розширити змістове наповнення освітніх програм через впровадження спеціалізованих модулів із психологічно інформованої комунікації. Впровадити у навчальні плани підготовки фізичних терапевтів спеціалізований тренінговий модуль «Психологічно інформована комунікація в реабілітації».

Особливу увагу варто приділити розвитку навичок рефлексії невербальних маркерів взаємодії та створенню міждисциплінарного середовища для відпрацювання стратегій роботи в інклюзивному просторі. Перспективи подальших розвідок вбачаються у розробці інноваційних протоколів психологічної підтримки пацієнтів у межах практичної діяльності фізичного терапевта, що дозволить остаточно закріпити перехід вітчизняної реабілітації до світових стандартів якості.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Список використаних джерел:

[1] Bishop, A., & McGrath, S. (2017). Ethical and professional aspects of psychologically informed clinical interaction in physical therapy. *Journal of Medical Ethics*, 43(1), 15–22.
[2] George, S. Z. (2011). Psychologically informed physical therapy: what is it, and why should we do it? *Physical Therapy*, 91(5), 820–825.
[3] Main, C. J., George, S. Z., & Keefe, F. J. (2014). *Psychologically Informed Physiotherapy: Optimizing Patient Outcomes*. Elsevier Health Sciences. 320 p.
[4] Moseley, G. L., & Butler, D. S. (2017). *Explain Pain Supercharged*. Noigroup Publications. 238 p.
[5] O'Sullivan, P. B., Caneiro, J. P., & O'Sullivan, K. (2018). Cognitive Functional Therapy: An Integrated Behavioral Approach for the Targeted Management of Disabling Low Back Pain. *Physical Therapy*, 98(5), 408–423.
[6] Setchell, J., & Dalziel, B. (2019). The language of back pain: A qualitative study of the words physical therapists use. *Physiotherapy Theory and Practice*, 35(2), 110–121.

INTEGRATION OF PSYCHOLOGICALLY INFORMED PRACTICE (PIPT) INTO THE PROFESSIONAL TRAINING SYSTEM OF FUTURE PHYSICAL THERAPISTS

Balitska Alina Anatoliivna
Ph.D in Pedagogical sciences,
Associate professor, head of the department of general and medical psychology
The Cherkasy Medical Academy, Ukraine
Demchenko Oksana Mykolayivna
Ph.D in Pedagogical sciences,
Associate professor, Vice-Rector for Humanitarian Affairs and Public Relations
The Cherkasy Medical Academy, Ukraine
Mukomel Svitlana Anatoliivna
Ph.D in Pedagogical sciences, Associate professor,
Aassociate professor of the Department of general and medical psychology
The Cherkasy Medical Academy, Ukraine

Summary. *The article provides a theoretical justification of Psychologically Informed Physical Therapy (PIPT) as a promising direction for modernizing the professional training of future physical therapy specialists. The essence and content of PIPT are revealed within the framework of the biopsychosocial rehabilitation model, emphasizing the role of psycho-emotional, cognitive, and behavioral factors in patient recovery. Contemporary scientific approaches to integrating psychologically oriented strategies into physical therapy practice are analyzed. The main educational components and pedagogical tools for implementing PIPT in professional training are identified, including case-based learning, simulation training, communication skills development, and reflective practices. The study substantiates the importance of systematic development of psychologically informed competence as a prerequisite for improving professional readiness and the effectiveness of future clinical practice of physical therapists.*
Keywords: *psychologically informed practice, physical therapy, professional training, biopsychosocial model, clinical communication.*

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

International scientific journal «Grail of Science» | № 62 (February 2026)
ISSN 2710–3056

ARTICLE

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.153

ПСИХОЛОГІЧНІ ВИМІРИ БІЛІНГВІЗМУ: КОГНІТИВНІ, ЕМОЦІЙНІ ТА ІДЕНТИФІКАЦІЙНІ АСПЕКТИ

Долгополова Олена Вікторівна
кандидат психологічних наук, доцент кафедри психології
Національний авіаційний університет «Харківський авіаційний інститут», Україна

Фаворова Катерина Миколаївна
кандидат психологічних наук, доцент кафедри психології
Національний авіаційний університет «Харківський авіаційний інститут», Україна

Анотація. *У статті представлено теоретико-аналітичне дослідження психологічних вимірів білінгвізму як багаторівневої системи, що інтегрує когнітивний контроль, емоційну регуляцію та формування мовної й соціальної ідентичності. На основі структурованого огляду праць у когнітивній психології, психолінгвістиці та соціальній психології систематизовано дані про інгібіцію мовної інтерференції, переключення уваги, робочу пам'ять і когнітивну гнучкість у двомовних осіб. Узагальнено емпіричні підходи до вивчення емоційної диференціації L1/L2 та «ефекту іноземної мови» у прийнятті рішень і моральних судженнях. Обґрунтовано, що ресурсність білінгвізму підсилюється за умов раннього й регулярного використання мов, підтримувального соціокультурного контексту та інтегрованої ідентичності; натомість ризики зростають при мовній дискримінації, високій мовній тривожності та ідентифікаційній невизначеності. Запропоновано приклад застосування інтегративної рамки для прогнозування змін когнітивного навантаження й емоційної реактивності при переході з L1 на L2 у стресовій ситуації. Окреслено практичні імплікації для освіти, міжкультурної комунікації та психологічного консультування.*

Ключові слова: *білінгвізм, когнітивний контроль, виконавчі функції, емоційна регуляція, ефект іноземної мови, мовна ідентичність.*

1. Постановка проблеми

Білінгвізм у сучасному світі перетворився на типове соціокультурне явище. Глобалізація, міграційні процеси, міжнародна освіта та цифрові комунікації сприяють тому, що значна частина людей щоденно функціонує у двох мовах. Для України проблема білінгвізму має додатковий контекст: історична багатомовність, різні мовні практики регіонів та соціально-політична чутливість мовного питання формують середовище, у якому мова стає не лише інструментом комунікації, а й маркером належності, безпеки, престижу, інколи — конфлікту.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Психологічно білінгвізм не зводиться до «вміння говорити двома мовами». Це спосіб організації когнітивних процесів (контроль уваги, інгібіція, робоча пам'ять), спосіб емоційної обробки досвіду (емоційна насиченість L1 проти дистанціювання у L2) та спосіб конструювання ідентичності (мовний вибір як символ соціальної належності) [1], [6], [10]. У практичному вимірі це означає, що двомовність може виступати як ресурс (когнітивна гнучкість, міжкультурна компетентність), але в певних умовах — і як фактор ризику (мовна тривожність, ідентифікаційний конфлікт, стрес у дискримінаційних контекстах) [8], [10], [12].

Попри значну кількість досліджень, наукове поле залишається фрагментованим: когнітивні ефекти білінгвізму часто обговорюють окремо від емоційних, а ідентичність — окремо від механізмів контролю. Це ускладнює розуміння того, коли саме білінгвізм сприяє психологічній стійкості, а коли підсилює вразливість. Тому актуальним є інтегративний теоретичний аналіз, який одночасно враховує три виміри: когнітивний, емоційний та ідентифікаційний.

2. Аналіз досліджень та публікацій

2.1. Когнітивний вимір: інгібіція, переключення, робоча пам'ять

Класичні підходи описують білінгвізм як ситуацію паралельної активації двох мовних систем: навіть коли людина використовує одну мову, інша може частково активуватися, створюючи конкуренцію. Звідси випливає потреба у механізмах контролю — інгібіції нерелевантної мови, переключенні між мовами та підтримці цілей у робочій пам'яті [1], [6].

Bialystok підкреслювала потенційний зв'язок двомовного досвіду з розвитком виконавчих функцій, зокрема у завданнях на конфлікт і інгібіцію [3]. Нейрокогнітивні дані вказують, що мовний контроль пов'язаний з роботою мереж мозку, відповідальних за моніторинг конфлікту та регуляцію уваги; при цьому білінгвальний досвід може асоціюватися з адаптацією (нейронною ефективністю/резервом) у відповідних мережах [1].

Водночас сучасні огляди та критичні роботи наголошують: так звана «білінгвальна перевага» не є універсальною; вона може проявлятися за певних умов (раннє засвоєння, висока інтенсивність використання обох мов, регулярні перемикання, специфіка вибірки й методології) [6], [9]. Це означає, що когнітивний вимір білінгвізму слід описувати не як гарантовану перевагу, а як контекстно зумовлений профіль контролю.

2.2. Емоційний вимір: диференціація L1/L2 і емоційне дистанціювання

Емоційний вимір білінгвізму пов'язаний з тим, що мови можуть мати різний рівень афективної «вкоріненості». Перша мова (L1) зазвичай формується у ранній соціалізації, у контексті близьких стосунків, покарань/підтримки, сімейних сценаріїв — тому часто пов'язана з більш інтенсивним емоційним реагуванням [12]. Друга мова (L2), особливо якщо засвоюється в навчальному/формальному середовищі, може бути менш емоційно насиченою та забезпечувати ефект дистанціювання [4], [12].

Pavlenko систематизувала дані про те, що емоційні реакції та самовираження можуть змінюватися залежно від мови, а також від контексту її засвоєння (натуралістичний vs формальний) та частоти використання [12].

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Caldwell-Harris також підкреслює, що емоційність L2 може зростати при глибокій соціальній інтеграції й тривалому використанні, тобто емоційна диференціація не є «вродженою», а формується досвідом [4].

2.3. «Ефект іноземної мови» у прийнятті рішень і моральних судженнях

Окремим напрямом є дослідження «ефекту іноземної мови» (foreign language effect): при мисленні/оцінюванні ситуації у L2 люди можуть демонструвати іншу структуру суджень — інколи більш аналітичну, менш залежну від емоційних евристик [7]. Keysar та співавтори показали, що використання іноземної мови може знижувати деякі когнітивні упередження у задачах оцінки ризику [7]. Паралельно з цим у дослідженнях морального оцінювання показано, що мова може зміщувати моральні рішення, ймовірно через зміну емоційної залученості та нормативного фрейму [5].

Цей напрям важливий для психологічної практики і міжкультурної комунікації: L2 може полегшувати обговорення травматичного або конфліктного досвіду (через дистанціювання), але в певних ситуаціях може змінювати тон моральних оцінок та емпатійність, що потребує обережності [5], [12].

2.4. Ідентичність: мова як маркер належності і внутрішньої цілісності

Мовний вибір часто є соціальним сигналом (належність, статус, близькість/дистанція). Grosjean підкреслював, що білінгв — це не «дві одномовні особи в одній», а інтегрована система, яка активує мови залежно від контексту [11]. Ідентичнісний вимір білінгвізму охоплює питання: яку мову людина сприймає як «свою», як мова пов'язана з культурою, родиною, професійним образом, і як соціальне ставлення до мови впливає на самооцінку й психологічну безпеку.

3. Мета роботи

Метою статті є теоретико-аналітичне обґрунтування інтегративного підходу до психологічних вимірів білінгвізму, який пояснює взаємодію когнітивного контролю, емоційної регуляції та ідентифікаційних процесів, а також визначає умови ресурсності та ризику двомовності.

4. Методологія

Дослідження має теоретико-аналітичний дизайн із концептуальним моделюванням. Опрацьовано понад 50 наукових публікацій, з яких у тексті статті використано ключові джерела (фундаментальні монографії та високоцитовані емпіричні статті). Пріоритет віддавався працям у рецензованих журналах та академічних видавництвах, які широко цитуються у міжнародному науковому полі.

Критерії відбору джерел:

1. релевантність одному з трьох вимірів (когнітивний/емоційний/ідентичність);
2. наявність опису методів/процедур (для емпіричних робіт);
3. теоретична значущість (для монографій);
4. можливість узагальнення висновків для інтегративної рамки.

Методи аналізу: системний аналіз, порівняльний аналіз, тематичний синтез (виокремлення повторюваних механізмів і модераторів ефектів), концептуальне моделювання взаємозв'язків між компонентами.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Методи синтезу: побудова інтегративної рамки «когнітивний контроль ↔ емоційна регуляція ↔ ідентичність», формування сценаріїв ресурсності/ризику та прикладного кейсу застосування.

Обмеження: робота має теоретичний характер і не містить власного емпіричного експерименту; висновки потребують подальшої емпіричної перевірки на різних соціокультурних вибірках.

5. Виклад основного матеріалу

5.1. Когнітивні механізми: інгібіція, переключення уваги, робоча пам'ять

Когнітивний вимір білінгвізму пов'язаний із тим, що у двомовної особи під час мовлення або мислення часто активні обидві мовні системи. Це створює конкуренцію за ресурси уваги і потребує інгібіції нерелевантних елементів [3], [6]. У повсякденній поведінці це проявляється як:

- вибір правильної мови з урахуванням співрозмовника або ситуації,
- утримання цілі висловлювання,
- придушення «не тієї» лексики,
- переключення між мовами у двомовному середовищі.

У психологічних експериментах ці процеси досліджують через задачі на конфлікт (Stroop, Flanker, Simon), задачі на переключення (task-switching), а також через вимірювання робочої пам'яті. У низці робіт показано, що білінгвальні групи можуть ефективніше справлятися з конфліктними стимулами, однак результати залежать від інтенсивності двомовного досвіду й методології [6], [9]. Це підсилює висновок: когнітивні ефекти — не «автоматичний бонус», а **адаптація до вимог середовища**.

Таблиця 1

Когнітивні механізми у двомовних осіб (узагальнення)

Механізм	Психологічний зміст	Типові парадигми	Типові висновки з літератури
Інгібіція	придушення нерелевантної мови/відволікачів	Stroop, Flanker, Simon	у частині робіт — менший конфліктний ефект у білінгвів; залежить від профілю досвіду [3], [6], [9]
Переключення уваги	швидкий перехід між мовами/правилами	task-switching, language switching	«вартість перемикання» зменшується при частих перемиканнях і високій практиці [6]
Робоча пам'ять	утримання цілей і контексту	n-back, complex span	результати змішані; можливі переваги у групах з високою інтенсивністю використання мов [6], [9]
Моніторинг конфлікту	виявлення інтерференції	задачі на контроль конфлікту	адаптація контрольних мереж за умов постійної двомовної взаємодії [1], [6]

5.2. Емоційна диференціація L1/L2 та регуляція афекту

Емоційний вимір у білінгвізмі проявляється у різній афективній «вазі» мов. Для L1 характерна більша емоційна насиченість — особливо у темах,

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

пов'язаних із сімейними сценаріями, соромом та виною, ранніми спогадами [12]. L2 може зменшувати інтенсивність афекту і підсилювати когнітивну переоцінку, створюючи ефект дистанціювання [4], [12].

Практичний наслідок: у стресових ситуаціях L2 інколи допомагає людині говорити «спокійніше» і приймати більш зважені рішення, але при недостатній компетентності L2 може, навпаки, підвищувати когнітивне навантаження й провокувати фрустрацію або мовну тривожність [4].

Таблиця 2

Емоційна диференціація L1 та L2 (узагальнення)

Параметр	Типово для L1	Типово для L2	Коментар
Інтенсивність емоцій	вища, «тілесніша»	часто нижча	залежить від контексту засвоєння і використання [4], [12]
Дистанціювання	менше	більше	може допомагати саморегуляції [12]
Саморегуляція	інколи складніше через афект	інколи легше через «холодніший» фрейм	але за низької L2 — навпаки, важче [4]
Моральні/оцінні судження	більш емоційно залучені	можливі зміщення	особливо в дилемах та ризикових оцінках [5], [7]

5.3. Нейропсихологічні аспекти та когнітивний резерв

Нейропсихологічні дослідження підтримують ідею, що тривалий досвід управління двома мовами може асоціюватися з більш ефективним залученням мереж контролю та формуванням когнітивного резерву [1]. У рамках нейроадаптаційної перспективи двомовність розглядають як один із досвідів, що можуть підсилювати «резерв» — здатність мозку ефективніше використовувати ресурси за умов вікових змін або підвищеного навантаження. Водночас важливо підкреслити: такі ефекти є ймовірнісними й залежать від інтенсивності практики та тривалості білінгвального способу життя [6], [9].

5.4. Метакогніція та рефлексивний контроль

Білінгвальний досвід може сприяти розвитку метакогнітивних навичок — здатності усвідомлювати власні когнітивні процеси, коригувати стратегії, помічати помилки, планувати висловлювання. Постійна необхідність контролю мовного вибору сприяє тренуванню самоспостереження і моніторингу, що має потенційні перенесення у навчальну діяльність (здатність змінювати стратегії, гнучко підходити до задачі) [6].

5.5. Соціально-психологічні аспекти: статус мов і психологічна безпека

Соціальний контекст істотно модулює психологічні ефекти білінгвізму. Якщо обидві мови мають приблизно рівний престиж і підтримуються соціальними інституціями, білінгвізм частіше виступає ресурсом. Якщо ж одна мова стигматизується (акцент як причина сорому, дискримінація за мовною ознакою), двомовність може підсилювати тривожність і внутрішній конфлікт: людина може відчувати потребу «приховувати» частину себе або постійно доводити компетентність [11], [12].

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

5.6. Психологічна адаптація і міжкультурна компетентність

Двомовність часто пов'язана з кращою орієнтацією у різних культурних нормах і стилях комунікації. Перемикання мов може супроводжуватися перемиканням соціальних сценаріїв («культурне переключення»), що підсилює гнучкість поведінки. У позитивному контексті це розширює соціальні ресурси, підсилює мобільність і здатність підтримувати зв'язки у різних спільнотах [11].

5.7. Ресурси та ризики білінгвізму: сценарний аналіз

Ресурсні сценарії (коли двомовність підтримує розвиток):

1. Раннє засвоєння і регулярне використання двох мов у повсякденні дає стабільний контроль, менша «вартість перемикання», більше гнучкості [3], [6].
2. Підтримувальне середовище (родина/освіта/соціум) - менше мовної тривожності, більше впевненості.
3. Інтегрована ідентичність («обидві мови — частина мене») - зниження внутрішнього конфлікту, краща психологічна безпека [11], [12].

Ризикові сценарії (коли двомовність підсилює стрес):

1. Дискримінація/стигма (акцент, заборона мови, приниження) - хронічний стрес, уникання комунікації.
2. Висока мовна тривожність у L2 - підвищене навантаження, страх помилок, соціальна скутість [4].
3. Ідентифікаційна невизначеність («я ніде не свій/своя») - внутрішній конфлікт, коливання самооцінки, напруга у соціальних контактах [12].

5.8. Вік засвоєння другої мови як модератор ефектів

Вік засвоєння L2 є важливим модератором. Ранній білінгвізм частіше пов'язаний з більш автоматизованою інтеграцією мовних систем. Пізній білінгвізм може вимагати більше свідомого контролю, що підвищує навантаження на робочу пам'ять і увагу на початкових етапах. Водночас пізнє засвоєння часто супроводжується розвитком метакогнітивних стратегій (планування, самокорекція), які можуть компенсувати початкові труднощі [6],[9].

5.9. Умовний приклад застосування рамки (кейс)

Ситуація: складна розмова з керівником про помилку у проєкті. У L1 може активуватися сильніший афект (сором та провина), швидше виникають захисні реакції, складніше утримувати структуровані аргументи. У L2 можливе емоційне дистанціювання: людина говорить стриманіше, легше тримає логіку, менше імпульсивності. Але якщо рівень L2 недостатній, когнітивне навантаження зростає (пошук слів, страх помилок), що може нівелювати перевагу дистанціювання і підсилити тривожність [4], [7], [12].

6. Обговорення

Отримані узагальнення підтримують ідею, що білінгвізм слід розглядати як динамічну систему, де когнітивні, емоційні та ідентифікаційні компоненти взаємно модулюють один одного. Когнітивний контроль може підсилювати здатність до емоційної регуляції (через кращу інгібіцію імпульсів і підтримку цілей), а емоційна насиченість мови може змінювати доступність когнітивних ресурсів (афект перевантажує робочу пам'ять і увагу). Ідентичність виступає контекстним «підсилювачем» або «буфером»: інтегрована ідентичність знижує внутрішній конфлікт, тоді як стигма або ієрархія мов підсилює напругу.

Особливого обговорення потребує «ефект іноземної мови». З одного боку,

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

він може бути корисним у ситуаціях ризику й емоційно навантажених рішень, знижуючи вплив евристик і афекту [7]. З іншого боку, у морально чутливих ситуаціях мова може змінювати структуру моральних суджень, що важливо для правових, медичних та міжкультурних практик [5]. Отже, практичне застосування цього ефекту потребує етичної обережності: L2 може допомагати саморегуляції, але не повинна використовуватися як спосіб «відключити» емпатію або моральну відповідальність.

З прикладної точки зору, інтегративна рамка може бути корисною у:

• Освіті: планування білінгвальних програм з урахуванням мовної тривожності та підтримки ідентичності;

• Психологічному консультуванні/психотерапії: усвідомлений вибір мови сесії як інструмент регуляції інтенсивності афекту (L1 для глибокого контакту, L2 для стабілізації — за достатнього рівня володіння);

• Міжкультурній комунікації: зниження конфліктності через розуміння, що мовна поведінка часто відображає не «неспроможність», а інший профіль контролю й емоційної регуляції.

7. Висновки

1. Білінгвізм є багатовимірним психологічним феноменом, який охоплює когнітивний контроль, емоційну регуляцію та ідентифікаційні процеси.

2. Когнітивні ефекти білінгвізму є контекстно залежними: вони модулюються інтенсивністю використання мов, віком засвоєння L2 та соціальними умовами [6], [9].

3. Емоційна диференціація L1/L2 може виконувати регуляторну функцію: L2 інколи забезпечує дистанціювання і більш аналітичний стиль мислення, але за низької компетентності підвищує навантаження та тривожність [4], [12].

4. «Ефект іноземної мови» може зменшувати деякі когнітивні упередження у рішеннях, проте здатен змінювати моральні судження; це потребує етичного врахування [5], [7].

5. Перспективи подальших досліджень включають емпіричну перевірку інтегративної рамки на різних вибірках та аналіз практичних інтервенцій у освіті й консультуванні.

Список використаних джерел:

[1] Abutalebi, J., & Green, D. W. (2016). Neuroimaging of language control in bilinguals: Neural adaptation and cognitive reserve. *Bilingualism: Language and Cognition, 19*(4), 689–698. https://doi.org/10.1017/S1366728916000225

[2] Bialystok, E. (2001). *Bilingualism in development: Language, literacy, and cognition*. Cambridge University Press.

[3] Bialystok, E., Craik, F. I. M., & Luk, G. (2012). Bilingualism: Consequences for mind and brain. *Trends in Cognitive Sciences, 16*(4), 240–250. https://doi.org/10.1016/j.tics.2012.03.001

[4] Caldwell-Harris, C. L. (2015). Emotionality differences between a native and foreign language: Theoretical implications. *Frontiers in Psychology, 6*, 1–12. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00001

[5] Geipel, J., Hadjichristidis, C., & Surian, L. (2015). The foreign language effect on moral judgment: The role of emotions and norms. *Journal of Experimental Social Psychology, 59*, 8–17. https://doi.org/10.1016/j.jesp.2015.02.002

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[6] Grosjean, F. (2010). *Bilingual: Life and reality*. Harvard University Press.
[7] Keysar, B., Hayakawa, S. L., & An, S. G. (2012). The foreign-language effect: Thinking in a foreign tongue reduces decision biases. *Psychological Science, 23*(6), 661–668. https://doi.org/10.1177/0956797611432178
[8] Marian, V., & Shook, A. (2012). The cognitive benefits of being bilingual. *Cerebrum: The Dana Forum on Brain Science*, 2012, 13.
[9] Paap, K. R., Johnson, H. A., & Sawi, O. (2015). Bilingual advantages in executive functioning either do not exist or are restricted to very specific circumstances. *Cortex, 69*, 265–278. https://doi.org/10.1016/j.cortex.2015.04.014
[10] Pavlenko, A. (2005). *Emotion and multilingualism*. Cambridge University Press.
[11] Costa, A., Hernández, M., & Sebastián-Gallés, N. (2008). Bilingualism aids conflict resolution: Evidence from the ANT task. *Cognition, 106*(1), 59–86. https://doi.org/10.1016/j.cognition.2006.12.013
[12] Dewaele, J.-M. (2010). *Emotions in multiple languages*. Palgrave Macmillan.

PSYCHOLOGICAL DIMENSIONS OF BILINGUALISM: COGNITIVE, EMOTIONAL, AND IDENTITY-RELATED ASPECTS

Olena Dolgopolova
PhD in Psychology, Associate Professor at the Department of Psychology
National Aerospace University «Kharkiv Aviation Institute», Ukraine
Kateryna Favorova
PhD in Psychology, Associate Professor at the Department of Psychology
National Aerospace University «Kharkiv Aviation Institute», Ukraine

Summary. *The paper presents a theoretical and analytical study of bilingualism as a multi-level psychological system integrating cognitive control, emotion regulation, and linguistic/social identity. Drawing on a structured review in cognitive psychology, psycholinguistics, and social psychology, we synthesize evidence on inhibition of language interference, attentional switching, working memory, and cognitive flexibility in bilinguals. We also summarize empirical approaches to L1/L2 emotional differentiation and the foreign-language effect in decision making and moral judgment. Bilingualism is argued to function as a resource under early and frequent language use, supportive sociocultural contexts, and integrated identity, whereas risks increase under discrimination, language anxiety, and identity instability. A brief applied case illustrates how cognitive load and emotional reactivity may shift when switching from L1 to L2 in a stressful interaction. Implications for education, intercultural communication, and counseling are discussed.*
Keywords: *bilingualism, cognitive control, executive functions, emotion regulation, foreign language effect, linguistic identity.*

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ARTICLE

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.154

РЕФЛЕКСИВНІ ПРАКТИКИ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПРОФЕСІЙНОГО СТАНОВЛЕННЯ МАЙБУТНІХ ФІЗИЧНИХ ТЕРАПЕВТІВ

Демченко Оксана Миколаївна
викладач, викладач кафедри загальної та медичної психології
Черкаська медична академія, Україна

Карнацька Олена Сергіївна
викладач, викладач кафедри загальної та медичної психології
Черкаська медична академія, Україна

Анотація *У статті розглянуто рефлексивні практики як важливий інструмент професійного становлення майбутніх фізичних терапевтів у процесі фахової підготовки. Актуальність дослідження зумовлена потребою формування у майбутніх фізичних терапевтів здатності до усвідомленого аналізу власної професійної діяльності, прийняття клінічних рішень та безперервного професійного розвитку. Метою статті є теоретичне обґрунтування ролі рефлексивних практик у професійному становленні майбутніх фізичних терапевтів та визначення підходів до їх системного впровадження у процес професійної підготовки. У роботі проаналізовано наукові підходи до трактування поняття «рефлексія», охарактеризовано основні види та форми рефлексивних практик, що застосовуються в освітньому процесі. Визначено, що систематичне використання рефлексивних методів сприяє розвитку критичного мислення, професійної відповідальності, здатності до самооцінки та самокорекції. Зроблено висновок, що впровадження рефлексивних практик у підготовку майбутніх фізичних терапевтів підвищує якість професійного становлення та готовність до практичної діяльності.*

Ключові слова: *рефлексивні практики; професійне становлення; майбутні фізичні терапевти; професійна підготовка.*

Постановка проблеми. Сучасна система професійної підготовки фахівців з фізичної терапії орієнтується не лише на формування клінічних знань і практичних навичок, а й на розвиток здатності до усвідомленого професійного мислення, саморегуляції та відповідального прийняття рішень. У цих умовах особливого значення набуває рефлексивна складова підготовки, яка забезпечує осмислення досвіду, аналіз власних дій та корекцію професійної поведінки. Рефлексія розглядається як ключовий механізм професійного зростання у допомагаючих професіях, де якість взаємодії з пацієнтом і клінічних рішень значною мірою залежить від здатності фахівця до самоаналізу.

У міжнародній освітній практиці рефлексивні підходи широко

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

застосовуються у медичній та реабілітаційній освіті як інструмент розвитку клінічного мислення та професійної ідентичності. Водночас у підготовці майбутніх фізичних терапевтів рефлексивні практики часто використовуються епізодично й не завжди мають системний методичний супровід. Це зумовлює необхідність теоретичного обґрунтування та структуризації рефлексивних практик як інструменту професійного становлення майбутніх фізичних терапевтів.

Аналіз досліджень та публікацій. В українській науковій традиції проблема рефлексії ґрунтовно розробляється у працях І. Беха, який розглядає рефлексію як механізм особистісного та професійного саморозвитку. У дослідженнях Л. Карамушки, С. Максименка, О. Пометун, О. Савченко рефлексивні процеси аналізуються у контексті професійного становлення, емоційної саморегуляції та професійної зрілості майбутніх фахівців. Питання формування рефлексивних умінь у процесі професійної підготовки розкрито у працях Н. Ничкало, В. Кременя, де наголошується на необхідності переходу від репродуктивного навчання до усвідомленої, суб'єктної освітньої діяльності.

У галузі підготовки фахівців фізичної терапії українські науковці О. Беспалова, В. Кашуба, Ю. Лянний, звертають увагу на важливість розвитку професійної самосвідомості, комунікативної культури та здатності до самоаналізу у майбутніх фахівців реабілітаційного профілю. Водночас рефлексивні практики переважно розглядаються як допоміжний елемент навчання і не завжди мають чітко окреслену методичну структуру в освітніх програмах.

Таким чином, аналіз наукових джерел засвідчує наявність значного теоретичного підґрунтя щодо ролі рефлексії у професійному розвитку, проте питання системного використання рефлексивних практик саме у професійному становленні майбутніх фізичних терапевтів залишається недостатньо розробленим. Це зумовлює необхідність подальшого наукового осмислення та педагогічного обґрунтування рефлексивних практик у структурі професійної підготовки.

Метою статті є теоретичне обґрунтування ролі рефлексивних практик у професійному становленні майбутніх фізичних терапевтів та визначення підходів до їх системного впровадження у процес професійної підготовки.

Виклад основного матеріалу. У сучасній професійній освіті фахівців допомагаючих спеціальностей рефлексивні практики розглядаються як один із ключових інструментів формування професійної зрілості, клінічного мислення та відповідальної професійної поведінки. Під рефлексивними практиками розуміють систематизовані освітні дії та методи, спрямовані на усвідомлений аналіз власного досвіду, прийнятих рішень, комунікативних дій і професійних реакцій. У підготовці майбутніх фізичних терапевтів рефлексія має особливе значення, оскільки їхня діяльність поєднує клінічне оцінювання, міжособистісну взаємодію та індивідуалізацію втручань [3].

Професійне становлення фізичного терапевта відбувається не лише через засвоєння алгоритмів обстеження й втручання, але й через поступове формування професійної позиції, терапевтичного стилю спілкування та здатності до самокорекції. Саме рефлексія забезпечує перехід від формального виконання процедур до усвідомленої клінічної практики. У процесі рефлексивного аналізу майбутній фізичний терапевт співвідносить теоретичні

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

знання з практичними ситуаціями, оцінює ефективність власних дій і визначає напрями професійного вдосконалення [1].

Методично рефлексивні практики можуть бути інтегровані у різні форми освіти. Одним із базових інструментів є рефлексивний щоденник клінічної практики, у якому майбутній фізичний терапевт описує складні випадки взаємодії з пацієнтами, власні труднощі, прийняті рішення та емоційні реакції. Така форма роботи сприяє розвитку професійної самосвідомості та навичок самоаналізу. Ефективним також є структурований розбір клінічних ситуацій у малих групах із використанням рефлексивних запитань, що спрямовують мислення на причинно-наслідкові зв'язки та альтернативні стратегії дій.

Важливе місце посідають супервізійні обговорення та наставницький зворотний зв'язок, у межах яких відбувається спільний аналіз клінічних рішень і комунікативних стратегій. Такий формат дозволяє поєднати зовнішню експертну оцінку з внутрішньою рефлексією майбутнього фізичного терапевта Доцільним є також використання відеоаналізу практичних занять або симуляційних сценаріїв, що дає можливість об'єктивізувати власну професійну поведінку [2].

Рефлексивні практики тісно пов'язані з розвитком емоційної регуляції та емпатійної компетентності. Усвідомлення власних емоційних реакцій у складних клінічних ситуаціях знижує ризик професійного виснаження та комунікативних помилок. Крім того, рефлексія сприяє формуванню етичної чутливості та відповідальності, оскільки дозволяє аналізувати не лише технічну, а й ціннісну сторону професійних рішень.

Доцільним є поетапне впровадження рефлексивних практик: від керованої рефлексії з використанням чітких алгоритмів і запитань – до самостійного рефлексивного аналізу професійного досвіду. Системність, регулярність і методичний супровід є визначальними умовами ефективності такого підходу. За цих умов рефлексивні практики стають не додатковим елементом навчання, а інтегрованим механізмом професійного становлення майбутнього фізичного терапевта [3].

З метою систематизації основних підходів до впровадження рефлексії в освітній процес доцільно узагальнити види рефлексивних практик, що використовуються у професійній підготовці майбутніх фізичних терапевтів, та їх освітній ефект (табл.1).

Таблиця 1

Рефлексивні практики у професійній підготовці майбутніх фізичних терапевтів та їх освітній ефект

№	Рефлексивна практика	Формат застосування у навчанні	Що формує	Професійний результат
1	Рефлексивний щоденник практики	Регулярні письмові записи після занять і клінічних відпрацювань	Самоаналіз, усвідомлення дій та емоційних реакцій	Усвідомлена професійна поведінка
2	Аналіз клінічних випадків	Структурований розбір реальних і змодельованих ситуацій	Клінічне мислення, причинно-наслідковий аналіз	Обґрунтованість рішень

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Продовження табл. 1

№	Рефлексивна практика	Формат застосування у навчанні	Що формує	Професійний результат
3	Рефлексивні запитання викладача	Обговорення після практичних занять	Критичне мислення, самокорекція	Поглиблення професійного розуміння
4	Групова рефлексивна дискусія	Обговорення досвіду в малих групах	Професійна комунікація, аргументація	Командна взаємодія
5	Супервізія та наставництво	Розбір дій студента з викладачем/наставником	Професійна відповідальність	Корекція практичних дій
6	Відеоаналіз занять	Перегляд і самооцінка виконаних втручань	Поведінкова та комунікативна усвідомленість	Покращення терапевтичної взаємодії
7	Портфоліо професійного розвитку	Накопичення робіт і рефлексивних звітів	Довготривала професійна рефлексія	Відстеження професійного зростання

[авторська розробка]

Подані у таблиці рефлексивні практики охоплюють індивідуальні та колективні форми професійного самоаналізу й забезпечують поєднання когнітивного, діяльнісного та особистісного компонентів підготовки.

Їх комплексне використання дозволяє сформувати у майбутніх фізичних терапевтів здатність до усвідомленого професійного вибору, самокорекції та відповідальної клінічної поведінки. Особливо ефективними є поєднані формати, у яких індивідуальна письмова рефлексія доповнюється груповим обговоренням і наставницьким зворотним зв'язком.

Представимо модель, що відображає циклічний характер рефлексивного розвитку майбутнього фізичного терапевта у процесі професійної підготовки. В її основі лежить послідовний перехід від практичного досвіду до його усвідомлення, аналітичної оцінки, корекції професійних рішень і повторного практичного застосування.

Рис. 1. Схема – модель рефлексивного розвитку майбутнього фізичного терапевта

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Початковим етапом є осмислення набутого досвіду взаємодії з пацієнтом або виконання клінічного завдання, що передбачає фіксацію не лише дій, але й власних професійних та емоційних реакцій. Наступний етап – аналіз і самооцінка – забезпечує виявлення сильних сторін, труднощів і помилок у прийнятих рішеннях.

На стадії корекції та прийняття рішень відбувається формування удосконалених професійних стратегій з урахуванням отриманих висновків і зворотного зв'язку.

Завершальним етапом циклу є практичне застосування скоригованих підходів у нових професійних ситуаціях. Повторюваність цього процесу забезпечує безперервне професійне зростання, розвиток клінічного мислення та здатності до саморегуляції. Таким чином, рефлексивний цикл виступає методичною основою формування усвідомленої, відповідальної та адаптивної професійної діяльності майбутнього фахівця.

Висновки. Рефлексивні практики є важливим психолого-педагогічним інструментом професійного становлення майбутніх фізичних терапевтів, оскільки забезпечують усвідомлене поєднання теоретичних знань, клінічного досвіду та особистісного розвитку здобувача освіти. Їх застосування сприяє формуванню професійного мислення, здатності до самоаналізу, відповідального прийняття рішень і корекції власних професійних дій.

Доведено, що системне впровадження рефлексивних методів — рефлексивних щоденників, аналізу клінічних ситуацій, супервізійних обговорень, відеорефлексії та структурованих рефлексивних запитань — підвищує якість практичної підготовки та рівень професійної самосвідомості майбутніх фахівців. Особливу цінність має поєднання індивідуальної та групової рефлексії, що розвиває як саморегуляцію, так і професійну комунікацію.

Ефективність рефлексивних практик зростає за умов їх поетапної інтеграції в освітній процес, методичного супроводу та створення безпечного освітнього середовища для професійного самоаналізу.

Перспективи подальших досліджень доцільно пов'язувати з розробкою структурованих моделей рефлексивного навчання у програмах підготовки фізичних терапевтів та емпіричною оцінкою їх впливу на сформованість професійних компетентностей.

Список використаних джерел:

[1] Крупа, В. В. (2014). Формування професійної компетентності майбутніх фахівців з фізичної реабілітації: автореф. дис. канд. пед. наук: 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти. Тернопіль: Тернопільський національний педагогічний університет імені В. Гнатюка. 20 с.

[2] Резван, О. О. (2012). Проблеми формування професійної рефлексії студентів. Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах. Вип. 24 (77). С. 452–457.

[3] Сущенко, Л. П. (2013). Професійна підготовка майбутніх фахівців фізичного виховання та спорту (теоретико-методологічний аспект). Запоріжжя: Запорізький національний університет. 442 с.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

REFLECTIVE PRACTICES AS A TOOL FOR THE PROFESSIONAL DEVELOPMENT OF FUTURE PHYSICAL THERAPISTS

Oksana Demchenko
lecturer, lecturer at the department of general and medical psychology
The Cherkasy Medical Academy, Ukraine
Karnatska Olena Serhiivna
lecturer, lecturer at the department of general and medical psychology
The Cherkasy Medical Academy, Ukraine

Summary. *The article examines reflective practices as an effective tool for the professional development of future physical therapists in the process of professional training. The relevance of the study is determined by the need to develop students' ability to consciously analyze their professional actions, make informed clinical decisions, and engage in continuous professional growth. The purpose of the article is to theoretically substantiate the role of reflective practices in the professional training of future physical therapists and to determine their influence on the formation of professional competencies. The paper analyzes scientific approaches to the concept of reflection and describes the main types and forms of reflective practices used in the educational process. It is established that the systematic implementation of reflective methods contributes to the development of critical thinking, professional responsibility, self-assessment, and self-improvement skills. The study concludes that the integration of reflective practices into the training of future physical therapists enhances the quality of professional development and increases readiness for practical professional activity.*

Keywords: *reflective practices; professional development; future physical therapists; professional training.*

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ABSTRACT

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.155

ДІАГНОСТИКА ВІДСТРОЧЕНИХ ПРОЯВІВ ПТСР: РОЛЬ МЕДИЧНОГО ПСИХОЛОГА. ПОСТТРАВМАТИЧНИЙ СТРЕСОВИЙ РОЗЛАД (ПТСР)

Бідюк Анастасія Павлівна
здобувач вищої освіти медико-психологічного факультету
Буковинський державний медичний університет, Україна

Науковий керівник: Назимок Євгенія Вікторівна
кандидат медичних наук,
доцент кафедри медицини катастроф та військової медицини
Буковинський державний медичний університет, Україна

Проблема ПТСР є надзвичайно важливою для України через кількість пацієнтів, яка постійно зростає внаслідок війни. Масштаби ПТСР збільшуються та впливають не лише на окрему людину, а й на ринок праці та рівень бідності в країні, якщо вчасно не розпізнати симптоми захворювання та не розпочати адекватне лікування.

Посттравматичний стресовий розлад (ПТСР) – це тяжке психічнме порушення, яке розвивається у відповідь на пережиту чи засвідчену травмуючу подію, що порушує психофізіологічну рівновагу та призводить до тривалих порушень адаптації й функціонування особистості. Симптоми включають нав'язливі спогади, уникання тригерів, негативні зміни настрою й мислення та гіперзбудження, які значно впливають на соціальну й професійну діяльність пацієнта. Таке визначення і класифікацію розладу можна знайти в сучасних психіатричних дослідженнях і рекомендаціях, де ПТСР розглядається як окрема нозологічна одиниця з чіткими критеріями DSM-5 та МКХ-11 [1; 4].

У частини пацієнтів ПТСР може мати відстрочений початок, коли повний набір симптомів формується не одразу після травми, а через тривалий латентний період (≥ 6 місяців), іноді навіть роками після події. У таких випадках спочатку можуть спостерігатися субсиндромальні або неповні ознаки розладу, які не відповідають повним діагностичним критеріям, але пізніше прогресують у повноцінну клінічну картину ПТСР. Саме цей клінічний феномен часто називають ПТСР із відстроченим початком [1].

До інших проявів цього розладу відносять наполегливе уникнення подразників, які можуть асоціюватися із психо-травмувальною ситуацією, та ознаки постійної готовності до надмірного реагування. Ці явища за об'єктивним анамнезом не були властиві хворому до перенесеної психічної травми. Вважається, що вперше термін «посттравматичний стресовий синдром», яким

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

позначався викликаний тяжким стресом специфічний симптомокомплекс психічних розладів, введений у 1980 році M. Horowitz і співавт. Цей термін було включено до американської класифікації психічних розладів (DSM-III). Раніше такі розлади відносили до кола невротичних або близьких до них розладів. У подальшому ці критерії уточнено і доповнено у DSM-III-R, у DSM-IV, DSM-V та МКХ-11 [4,5].

У роботі з ПТСР необхідно розрізняти варіанти перебігу: гострий, хронічний і відстрочений. При гострому варіанті симптоми зазвичай з'являються до 3 місяців після травми; хронічний – коли симптоми тривають понад 3 місяці; відстрочений – коли симптоми формально відповідають ПТСР лише після значного часу після травми, часто після мінімального періоду явних ознак. Така класифікація перебігу є загальноприйнятою у психіатричній літературі [2].

Клінічний профіль відстрочених проявів ПТСР може бути складним: симптоми мають хвилеподібний перебіг, їх інтенсивність може змінюватися під дією нових стресорів, життєвих подій чи соматичних проблем, що ускладнює розпізнавання розладу на ранніх етапах без системної оцінки. У матеріалах спеціалізованих клінічних досліджень підкреслюється, що особи з відстроченим ПТСР часто мають тенденцію до глибшої психопатології та складніших реакцій на тригери й внутрішні стани [3].

У діагностиці відстрочених проявів ПТСР має зберігатися комплексний підхід, що включає ретельний збір анамнезу травматичного досвіду, оцінку наявних психічних симптомів, їхню динаміку та використання стандартизованих психометричних інструментів. Використання структурованих опитувальників і шкал (наприклад, CAPS, PCL) сприяє більш точній діагностиці, особливо коли симптоматика проявляється неповно або із запізненням щодо події. Такі підходи дозволяють оцінити тяжкість і характер симптомів, їхній взаємозв'язок із травматичною подією та вплив на функціонування людини [1].

У спеціалізованих наукових працях з клінічного профілю ПТСР детально описано психоемоційні та поведінкові зміни у постраждалих контингентів, зокрема хвилеподібний характер симптомів, виражену тривожність, порушення сну та уникання ситуацій, що нагадують про травму, що є типовими ознаками посттравматичного реагування[5].

У статтях, присвячених ПТСР і спеціалізованій допомозі, підкреслюється важливість диференційної діагностики, оскільки відстрочені прояви можуть маскуватися під інші психічні стани або поєднуватися з тривожними, депресивними чи соматичними симптомами. Діагностичний процес має включати оцінку наявності травматичного тригера та його часовий зв'язок із симптомами, навіть якщо між подією та появою розладу існує значний часовий розрив [1].

Роль медичного психолога у діагностиці та супроводі ПТСР, особливо з відстроченим початком, є ключовою. Медичний психолог проводить глибоку психодіагностику, аналізує психофункціональні зміни, визначає наявність психотравматичних симптомів, оцінює їхню динаміку у часі та інтерпретує результати стандартизованих методик. Він також забезпечує психоосвітню

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

підтримку пацієнта та його родини, допомагає зрозуміти природу розладу, механізми тригерів і ризики загострень, а також співпрацює з мультидисциплінарною командою для підготовки рекомендацій щодо подальшого лікування чи реабілітації [6].

На міжнародному рівні проблема ПТСР також стала пріоритетом державної політики у багатьох країнах світу. Зокрема, у США після воєн в Іраку та Афганістані були розширені національні програми підтримки ветеранів із ПТСР із залученням системи Veterans Health Administration, впровадженням доказових психотерапевтичних методів (когнітивно-поведінкова терапія, EMDR) та спеціалізованих центрів травми. У Великій Британії реалізуються державні програми психологічної підтримки військовослужбовців і цивільного населення через систему NHS із розвитком служб раннього втручання. У Канаді та Австралії діють національні стратегії психічного здоров'я, що передбачають інтеграцію лікування ПТСР у первинну медичну допомогу, фінансування реабілітаційних програм і розвиток онлайн-сервісів підтримки. Міжнародний досвід демонструє, що ефективна протидія ПТСР базується на державній стратегії, міжвідомчій координації та доступності доказових психотерапевтичних втручань [6].

В Україні в останні роки також розгорнуто системні ініціативи, спрямовані на подолання наслідків психотравми та ПТСР в умовах війни. Міністерством охорони здоров'я реалізується розвиток системи психічного здоров'я та психосоціальної підтримки (MHPSS) із інтеграцією послуг із виявлення та лікування ПТСР у первинну ланку медичної допомоги. Важливою складовою є Всеукраїнська програма ментального здоров'я «Ти як?», спрямована на підвищення обізнаності населення, зменшення стигматизації та розбудову доступних сервісів у громадах. Окремий напрям становлять державні програми медико-психологічної реабілітації ветеранів, військовослужбовців і цивільних осіб, які постраждали внаслідок бойових дій, що поєднують психотерапевтичну допомогу, соціальну адаптацію та професійну реінтеграцію. Реалізація цих заходів створює передумови для раннього виявлення ПТСР та зниження ризику його хронізації [7].

Таким чином, своєчасна діагностика відстрочених проявів ПТСР медичним психологом сприяє ранньому виявленню розладу, зменшенню ризику хронізації симптомів і подальших ускладнень, а також підвищенню якості адаптації пацієнта у соціальному й професійному житті. Це досягається через регулярні оцінювання, психодіагностичний моніторинг і психоосвітню роботу, що є невід'ємною складовою якісної допомоги при травматичних стресових реакціях.

Список використаних джерел:

[1] Туриніна, О. Л. (2017). *Психологія травмуючих ситуацій*. Київ: ДП «Видавничий дім «Персонал».

[2] Гончар-Чердаклі, Л. (2022, 18 вересня). *Посттравматичний стресовий розлад (ПТСР): симптоми та лікування*. [Онлайн-стаття].

[3] Бучок, Ю. С. (2014). Віддалені прояви посттравматичного стресового розладу: Особливості клініки, формування та комплексного лікування. *Український вісник психоневрології*, 22(3), 80–[кінцева сторінка не зазначена].

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[4] World Health Organization. (2019). *International Classification of Diseases 11th Revision (ICD-11)*. Geneva: WHO. https://icd.who.int/
[5] Михайлов, Б. В., & Мішиєв, В. Д. (2025). *Емоційно-стресові розлади* (с. 27, 67). Київ: ВСВ "Медицина".
[6] Міністерство охорони здоров'я України, Державний експертний центр, Національний медичний університет імені О. О. Богомольця, Буковинський державний медичний університет, Український католицький університет, Державна установа "Інститут неврології, психіатрії та наркології НАМН України". (2024). *Гостра реакція на стрес. Посттравматичний стресовий розлад. Порушення адаптації: Клінічна настанова, заснована на доказах*. Київ: Міністерство охорони здоров'я України.
[7] Всеукраїнська програма ментального здоров'я «Ти як?» (n.d.). https://howareu.com

DIAGNOSIS OF DELAYED MANIFESTATIONS OF PTSD: THE ROLE OF A MEDICAL PSYCHOLOGIST. POST-TRAUMATIC STRESS DISORDER (PTSD)

Anastasia Bidiuk
student of higher education at the Faculty of Medicine and Psychology
Bukovyna State Medical University, Ukraine
Scientific supervisor: Yevheniya Nazimok
PhD in Medical Sciences,
Associate Professor of the Department of Disaster Medicine and Military Medicine
Bukovyna State Medical University, Ukraine

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ARTICLE

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.156

THE DEPENDENCE OF HUMAN HEALTH AND DISEASE ON THE LEVEL OF VITAMIN D

Oksana Melnyk
PhD, Assistant of professor at the Department of Pediatrics, Neonatology and Children`s Infections
Donetsk National Medical University, Ukraine

Denis Fesenko
Student of the Medical Faculty
Donetsk National Medical University, Ukraine

Summary. *Vitamin D is one of the key regulators of calcium and phosphorus homeostasis and plays an important role in bone tissue formation, as well as in the functioning of the immune, endocrine, and nervous systems. Under modern conditions, vitamin D deficiency has acquired a global character and is observed not only among individuals with chronic diseases but also among clinically healthy populations, particularly children and young adults. Limited insolation, lifestyle changes, dietary disorders, obesity, as well as diseases of the gastrointestinal tract contribute significantly to reduced vitamin D levels. Numerous scientific studies confirm the association between vitamin D deficiency and the development of rickets, osteoporosis, diabetes mellitus, cardiovascular, oncological, and neurodegenerative diseases, as well as an increased risk of infectious diseases, including COVID-19. Timely diagnosis and adequate prevention of vitamin D deficiency are essential components of public health preservation and reduction of disease incidence. Thus, studying the role of vitamin D and substantiating the need for its monitoring and correction remains a relevant direction of modern medicine.*

Keywords: *vitamin D, vitamin D deficiency, insolation, calcium-phosphorus metabolism, bone tissue, immune system, obesity, prevention, morbidity, public health*

It is a well-known fact that there is a total deficiency of vitamin D in the world. The pleiotropic effect of a substance on the human body indicates the need to study this process.

Purpose of work To analyze the role of vitamin D in the human body based on modern scientific sources in order to ensure normal physiological functioning and to evaluate its role in the prevention of pathological conditions.

Analysis of research and publications. Domestic and international scientific data were analyzed and processed using internet resources, including PubMed, Google Scholar, and Scopus.

Introduction. Information about vitamin D emerged as early as the twentieth century. In 1922, the German scientist Adolf Windaus described its chemical structure, for which he was awarded the Nobel Prize.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

For a long time in Ukraine, vitamin D deficiency was considered unlikely, especially in southern regions with a large number of sunny days. However, modern studies demonstrate that the causes of low vitamin D levels can be both endogenous and exogenous.

Endogenous factors include diseases of the gastrointestinal tract, liver, and kidneys, as these organs are involved in vitamin D metabolism.

Exogenous factors are associated with insufficient dietary intake of vitamin D (egg yolk, fish and poultry liver, dairy products, cod liver oil) and low insolation, which reduces vitamin D_3 synthesis in the skin under ultraviolet radiation (280–310 nm). Modern changes in atmospheric composition have reduced the effectiveness of natural vitamin D synthesis in the skin [1,5].

Currently, atmospheric properties have changed, and ultraviolet radiation has become more intense and shorter in wavelength. As a result, the level of vitamin D synthesis in the skin that previously ensured sufficient vitamin saturation during sun exposure no longer occurs [1].

It has been proven that vitamin D deficiency and obesity are interrelated: low vitamin D levels may contribute to obesity, while excess body weight increases the risk of deficiency. This condition is also associated with the progression of type 1 and type 2 diabetes mellitus [1].

Recommended vitamin D dosage. According to the recommendations of the American Association of Clinical Endocrinologists: children – 1000 IU daily; adults – 2000 IU daily; individuals with overweight or obesity – the daily dose should be increased by 2–3 times.

Studies of children with different body weights have shown that even healthy children rarely have optimal vitamin D levels, especially during periods of growth and bone mass accumulation (school age, prepubertal, and pubertal periods) [1,8].

Between 2015 and 2018, specialists of the State Institution "Institute of Pediatrics, Obstetrics and Gynecology named after Academician O.M. Lukyanova of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine" conducted studies involving clinically healthy children of different age groups. The results demonstrated that even among a healthy pediatric population, the number of individuals with sufficient vitamin D levels is extremely low. Adequate vitamin D supply is crucial for bone mass formation, prevention of chronic diseases, and normal progression of school, prepubertal, and pubertal periods. Among school-aged children and those in periods of active growth, no individuals with normal vitamin D levels were identified, which resulted in an increased incidence of fractures and other adverse clinical manifestations [1].

Medical specialists in the United Kingdom also conducted studies from 2005 to 2015, testing approximately 210,000 patients for vitamin D deficiency. A confirmed increase in the number of affected individuals was observed. In 2005, the incidence rate increased from 0.29 to 0.31 per 1,000 persons, and in 2015 it rose from 16.1 to 16.2 per 1,000 persons [2].

Other independent studies examined vitamin D supplementation, mortality, and cancer development. A total of 74,454 participants were included in 52 studies. The results showed that vitamin D intake increased mortality risk in 0.98%

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

of cases; however, vitamin D supplementation reduced cancer-related mortality by 16% [3].

In Liverpool, between 2007 and 2012, an increase in individuals with confirmed vitamin D deficiency was observed, with the number of patients rising from 503 to 5,552 [4].

Genetic studies have made it possible to identify proteins that link vitamin D with Parkinson's disease. These proteins include the Nurr1 gene, Toll-like receptors, genes associated with lipid metabolism disorders, vascular endothelial growth factor, tyrosine hydroxylase, and angiogenin. The best results were obtained with the use of calcitriol in patients with Parkinson's disease, as it is the active form of vitamin D_3 [6].

The association between vitamin D deficiency and COVID-19 morbidity was also investigated. In a study involving 489 individuals, vitamin D concentrations and the probability of SARS-CoV-2 infection were measured over one year. A positive COVID-19 test result was observed more frequently in individuals with vitamin D deficiency, with a risk 1.77 times higher than in those with sufficient vitamin D levels [7].

Conclusions. Vitamin D deficiency is a widespread problem among the population, including clinically healthy children and adults. Its development is influenced by both endogenous and exogenous factors, including reduced insolation and metabolic disorders. Low vitamin D levels are associated with impaired bone mass formation, the development of chronic diseases, and an increased risk of complications from infectious processes. Regular monitoring and preventive vitamin D supplementation are necessary, especially for high-risk groups.

References:

[1] Kvashnina L. Vitamin D in pediatrics: myths and realities of today. https://www.vz.kiev.ua/vitamin-d-v-pediatriyi-mify-ta-realiyi-sogodennya/
[2] Crowe FL, Jolly K, MacArthur C, et al. Trends in the incidence of testing for vitamin D deficiency in primary care in the UK: a retrospective analysis of The Health Improvement Network (THIN), 2005–2015. BMJ Open 2019; 9: e028355. doi:10.1136/ bmjopen-2018-028355/
[3] Zhang Y, Fang F, Tang J, Jia L, Feng Y, Xu P, Faramand A. Association between vitamin D supplementation and mortality: systematic review and meta-analysis. BMJ. 2019 Aug 12; 366: l4673. doi: 10.1136/bmj. l4673. Erratum in: BMJ. 2020 Sep 22;370:m2329. PMID: 31405892; PMCID: PMC6689821. doi: 10.1136/bmj.m2329.
[4] Чжао С, Гарднер К, Тейлор В. та ін. Оцінка вітаміну D у первинній медичній допомозі: зміна моделей тестування. Лондон: J Prim Care (Абінгдон), 2015; 7:15–22. https://doi.org/10.1080/17571472.2015.11493430
[5] Пайк JW, Christakos S. Біологія та механізми дії гормону вітаміну D. Endocrinol Metab Clin North Am. 2017; 46:815–843. doi: 10.1016/j.ecl.2017.07.001 https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5762112/
[6] Vinh quôc Luong K, Thi Hoàng Nguyên L. Вітамін D і хвороба Паркінсона. J Neurosci Res. 2012; 90:2227–2236. DOI: 10.1002/JNR.23115. https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jnr.23115
[7] Bae, J.H., Choe, H.J., Holick, M.F. et al. Association of vitamin D status with COVID-19 and its severity. Rev Endocr Metab Disord 23, 579–599 (2022). https://doi.org/10.1007/s11154-021-09705-6

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[8] Michael F. Holick, Neil C. Binkley Evaluation et all. Treatment, and Prevention of Vitamin D Deficiency: an Endocrine Society Clinical Practice Guideline Open Access, The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, Volume 96, Issue 7, 1 July 2011, p. 1911–1930, https://doi.org/10.1210/jc.2011-0385/

ЗАЛЕЖНІСТЬ СТАНУ ЗДОРОВ'Я І ЗАХВОРЮВАНОСТІ ЛЮДИНИ ВІД РІВНЯ ВІТАМІНУ Д

Мельник Оксана Олексіївна
PhD, асистент кафедри педіатрії, неонатології та дитячих інфекцій
Донецький національний медичний університет, Україна
Фесенко Денис Сергійович
здобувач вищої освіти медичного факультету
Донецький національний медичний університет, Україна

Анотація. *Вітамін D є одним із ключових регуляторів гомеостазу кальцію і фосфору та відіграє важливу роль у формуванні кісткової тканини, функціонуванні імунної, ендокринної та нервової систем. У сучасних умовах дефіцит вітаміну D набуває глобального характеру та виявляється не лише серед осіб із хронічними захворюваннями, а й у клінічно здорового населення, зокрема дітей і молодих дорослих. Обмежена інсоляція, зміни способу життя, порушення харчування, ожиріння, а також захворювання шлунково-кишкового тракту, Численні наукові дослідження підтверджують асоціацію дефіциту вітаміну D з розвитком рахіту, остеопорозу, цукрового діабету, серцево-судинних, онкологічних та нейродегенеративних захворювань, а також з підвищеним ризиком інфекційних хвороб, зокрема COVID-19. Своєчасна діагностика та адекватна профілактика дефіциту вітаміну D є важливими складовими збереження здоров'я населення та зниження рівня захворюваності. Таким чином, вивчення ролі вітаміну D та обґрунтування необхідності його контролю й корекції залишається актуальним напрямом сучасної медицини.*

Ключові слова: *вітамін D, дефіцит вітаміну D, інсоляція, кальцієво-фосфорний обмін, кісткова тканина, імунна система, ожиріння, профілактика, захворюваність, громадське здоров'я*

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ARTICLE

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.157

ВАКЦИНАЦІЯ ДІТЕЙ ОЧИМА СУЧАСНИХ БАТЬКІВ

Барабаш Софія Олегівна
здобувач вищої освіти медичного факультету
Харківський національний медичний університет, Україна

Батюк Лідія Вадимівна
здобувач вищої освіти медичного факультету
Харківський національний медичний університет, Україна

Науковий керівник: Стенкова Наталія Федорівна
канд мед. наук, доцент кафедри пропедевтики педіатрії
Харківський національний медичний університет, Україна

Анотація. *Проблема дитячої вакцинації сьогодні набуває особливої актуальності через військові дії, відсутність адекватного медичного спостереження за дітьми в багатьох містах нашої країни, а також - поширення дезінформації щодо заходів вакцинопрофілактики. Це створює ризики виникнення спалахів вакцинокерованих інфекцій та становить загрозу безпеки населення України, а здебільшого - дітей. Аналіз наукових джерел свідчить, що, попри розвиток технологій та доступність інформації, рівень хибних уявлень про безпечність вакцин зростає. Проведене опитування 104 респондентів дозволило оцінити рівень їхньої поінформованості, досвід взаємодії батьків з системою охорони здоров'я та фактичне дотримання національного календаря імунізації. Встановлено, що більшість батьків отримують інформацію про вакцинацію від медичних працівників і загалом підтримують щеплення, однак частина респондентів орієнтується на неперевірені джерела або має особистий чи чужий негативний досвід щеплень, що впливає на прийняття рішень. Було встановлено, що серйозні несприятливі події після імунізації зустрічаються поодинокими випадками, тоді як поствакцинальні реакції мають легкий і короткотривалий перебіг. Результати дослідження підкреслюють необхідність активнішої інформаційно-просвітницької роботи, покращення комунікації між медичними працівниками та батьками, а також формування у населення навичок критичного сприйняття інформації. Отримані дані можуть бути використані для розробки ефективних стратегій підвищення довіри до вакцинації та зменшення впливу дезінформації в сучасних умовах.*

Ключові слова: *вакцинація; діти; батьки; календар щеплень*

Постановка проблеми. Вакцинація дітей є важливою складовою збереження стану здоров'я населення. Однак, останнім часом щеплення стало предметом жвавих дискусій, викликаних поширенням дезінформації, зміною суспільних поглядів, тощо. Це призвело до поширення тенденції відмови від вакцинації дітей, що в майбутньому може призвести до спалахів інфекційних хвороб.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Аналіз досліджень та публікацій. Проблема довіри до вакцинації та чинників, що впливають на формування вакцинальних рішень населення, є предметом активного наукового обговорення та досліджень на сучасному етапі.

Отже, результати наукової роботи Dube E. та ін. свідчать, що проблема вакцинації набула глобального рівня та стала одною з головних складових громадського здоров'я [1]. Автори зазначили, що незважаючи на технічний прогрес, зростає рівень дезінформації, що безпосередньо впливає на формування упереджень і, як наслідок, відмов від щеплень. Ці ж твердження були зазначені в роботі Wilson S. L. та Wiysonge C. [3]. Дослідники Zha. P та ін., з'ясували, що учасники їхнього інтернет-опитування вважають медичних працівників найнадійнішим джерелом інформації. Високий рівень та якість комунікації останніх із пацієнтами підвищують довіру не тільки до лікаря, а й до щеплень, нівелюючи навіть страх побічних ефектів. Респонденти також зазначали, що рекомендації медичних працівників іноді мають сильніший вплив на їхнє рішення щодо щеплення, ніж загальнонаціональні інформаційні кампанії [4].

В свою чергу, в своїй роботі Jarrett C. та ін., пропонують такі стратегії підвищення довіри до вакцинації: публічне висвітлення достовірних і науково обґрунтованих даних про вакцинацію; покращення комунікації між лікарем і пацієнтом; розробка і впровадження нових освітніх програм [2].

Ціль статті. Оцінити рівень поінформованості батьків щодо вакцинації дітей, визначити провідні детермінанти нерішучості до вакцинації та окреслити ключові напрямки для підвищення прихильності до імунізації.

Основний матеріал. Для повноцінного розуміння даної теми, було створено анкету та проведено опитування на платформі Google Forms з 05.03.2025 по 02.04.2025. У дослідженні взяли участь 104 респонденти, які мають дітей віком: до 1 року – 6 осіб (5,8%); 1-4 роки – 18 осіб (17,3%); 4-7 років – 23 (22,1%); від 7 до 18 – 57 (54,8%).

Серед опитуваних найбільша частка проживає у Харківській області – 61 анкетований (58,7%). Респонденти з інших областей України становили меншу частку вибірки: Полтавська область – 4 особи (3,8%); Дніпропетровська – 3 (2,9%); Київська – 7 (6,7%); Сумська – 6 (5,8%); Донецька – 6 (5,8%); Одеська – 2 (1,9%); Івано-Франківська – 4 (3,8%); Закарпаття – 1 (1%); Львівська – 2 (1,9%); Вінницька – 1 (1%). Крім того, 7 учасників на момент опитування перебували за кордоном (6,7%).

Щодо питання про стан здоров'я дітей опитуваних батьків, ми отримали такі відповіді: "хворіє гострими захворюваннями дуже рідко" – зазначили 76 респондентів (73,1%); "наявне хронічне захворювання" – 4 (3,8%); "хронічне алергічне захворювання" – 6 (5,8%); "часті випадки харчової алергії" – 3 (2,9%); "часті випадки гострих захворювань" – 15 (14,4%).

Серед учасників опитування 62 особи (59,6%) повідомили, що їхні діти вакциновані згідно з Національним календарем профілактичних щеплень. Ще 19 (18,3%) зазначили про порушення графіка, однак на момент опитування всі щеплення зроблені відповідно до віку. Решта респондентів відповіли, що їхня дитина або взагалі не була вакцинована (9 осіб — 8,6%), або не отримала повного комплексу щеплень (14 батьків — 13,5%).

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Серед причин неповної імунізації своїх дітей, або відмови від вакцинації взагалі, батьки виділяють такі: побоювання з приводу побічних ефектів – 11 (26,2%); недовіра до якості вакцин – 14 (33,3%); особистий чи чужий негативний досвід – 11 (26,2%); медичні протипоказання – 10 (23,8%); недовіра до медичного персоналу/медицини в цілому – 5 (11,9%); військовий стан (вимушене переселення, неможливість знайти лікаря, потрібну вакцину, тощо) – 6 (14,3%); вважають деякі вакцини не потрібними – 7 (16,7%); часті захворювання дитини – 10 (23,8%); недовіра до вакцин, які закуповуються державою, та пізня вакцинація за власний кошт з порушенням графіку - 1 (2,4%); відсутність потрібної вакцини – 1 (2,4%).

Отримані дані щодо обізнаності про Національний календар профілактичних щеплень показали, що 32 особи (30,8%) добре знайомі зі схемою імунізації; 42 (40,4%) – знають основні положення; 21 респондент (20,2%) – чули про календар профілактичних щеплень, але не знають деталей та 9 (8,7%) – зовсім не знайомі з графіком планової імунізації дітей.

Головним джерелом інформації про вакцинацію залишаються медичні працівники — на них покладаються 94 респонденти (90,5%). Для пошуку інформації про вакцинацію 38 осіб (36,5%) активно використовують Інтернет-ресурси. Серед інших інформаційних джерел батьки виділяють: спілкування з друзями та родичами – 24 людини (23,1%), використання соціальних мереж – 13 (12,5%) та 2 людини (1,9 %) – отримують інформацію про вакцинацію із телебачення.

Про можливі несприятливі події після імунізації та поствакцинальні реакції знають 83 особи (79,8%), в той час як 16 (15,4%) – орієнтуються в цьому питанні частково, а 5 (4,8%) – не володіють інформацією з цього приводу.

Серед опитаних батьків 50 (48,1%) стикалися з поствакцинальними реакціями на щеплення, тоді як 54 (51,9%) – ні. Серед поствакцинальних реакцій, які були зафіксовані у дітей, батьки зазначали наступні: підвищення температури тіла — 41 випадок (74,5%); почервоніння та болючість у місці ін'єкції — 22 випадки (40%); висипання на шкірі — 11 випадків (20%); підвищена стомлюваність, млявість — 20 випадків (36,4%). Однак один респондент (1,8%) зазначив, що на його думку, після щеплення АКДП у дитини спостерігалось призупинення мовленнєвого розвитку та набору ваги.

Вакцинацію вважають важливою 59 батьків (56,7%), 20 учасників опитування (19,2%) - неважливою, і 25 (24%) респондентів утрималися від однозначної відповіді.

Ставлення свого оточення до щеплень опитувані оцінили як: переважно позитивне - 45 осіб (43,3%); переважно негативне – 21 (20,2%); неоднозначне – 38 (36,5%). Серед опитаних більшість батьків – 66 (63,5%) відповіли, що у їхньому оточенні є люди, які не вакцинували своїх дітей і не планують цього робити, проте зазначили, що це поодинокі випадки. 19 осіб (18,25%) повідомили, що серед їхнього оточення є багато людей, які відмовляються від вакцинації своїх дітей. Ще 19 батьків (18,25%) зазначили, що не мають у своєму оточенні осіб, які відмовляються від щеплень.

Дані про виробника вакцин не мають значення для 91 респондента (87,5%). Проте ця інформація є важливою для 6 анкетованих (5,8%), а 7 (6,7%) осіб частково звертають на неї увагу.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Для порівняння відношення до щеплень попереднього покоління, ми запитали респондентів дані щодо їхньої власної вакцинації. Серед опитаних батьків у дитинстві 91 особа (87,5%) була вакцинована згідно з календарем щеплень; 9 (8,7%) – не були; 1 респондент (1%) – лише частково. Ще 3 анкетованих (2%) – не володіють даною інформацією.

Серед респондентів у дорослому віці профілактичні щеплення отримали 36 осіб (34,6%) проти дифтерії у складі комбінованих вакцин; 42 (40,4%) — проти COVID-19; 2 (2%) — проти правця у складі комбінованих вакцин. Ще 1 анкетований (1%) зазначив проведення імунізації у дорослому віці комбінованими вакцинами «кір–паротит–краснуха» та «коклюш–дифтерія–правець».

Ті батьки, які не вакцинуються в дорослому віці (44 особи, 42,3%), зазначали такі причини: недовіра до якості вакцин – 18 анкетованих (40,9%); побоювання з приводу побічних ефектів — 17 (38,6%); особистий чи чужий негативний досвід — 10 (22,7%); вважають непотрібним щеплення у дорослому віці — 10 (22,7%); нестача інформації стосовно якості вакцин та наслідків вакцинації — 8 (18,2%); недовіра до медичного персоналу — 4 (9,1%); військовий стан (вимушене переселення, неможливість знайти лікаря, потрібну вакцину, тощо) — 2 (4,5%); вартість вакцинації — 1 (2,3%); не було нагоди — 1 (2,3%); вважають доречним вакцинувати лише дорослих зі слабким здоров'ям і літніх людей — 1 (2,3%).

Останнім часом актуальним є питання щорічної вакцинації дорослих і дітей проти грипу. Дослідження показали, що серед опитаних батьків 51 респондент (49%) має нейтральне ставлення щодо імунізації своїх дітей проти грипу; 23 (22,1%) – негативне відношення; 16 (15,4%) – різко негативне; 14 (13,5%) – позитивне. Проте 94 респонденти (90,4%) зазначили, що не вакцинують свою дитину проти грипу; 6 (5,8%) – роблять це, але не кожного року. І лише 4 особи (3,9%) відповіли, що вакцинують своїх дітей щорічно.

На запитання щодо щеплення від грипу саме серед дорослих, 92 учасники опитування (88,5%) відповіли, що не дотримуються цієї практики. Ще 9 осіб (8,7%) повідомили про нерегулярну вакцинацію і лише троє респондентів (2,9%) зазначили, що отримують щеплення проти грипу щороку.

Наостанок, ми попросили у батьків зазначити, що на їхню думку, могло б підвищити довіру до вакцинації. Оцінивши відповіді, ми сформулювали декілька положень:

- надання більш повної інформації. До цього пункту входять кілька аспектів: по-перше, детальне інформування з боку медичного персоналу про важливість вакцинації і про можливі несприятливі події після імунізації та їхні наслідки; по-друге, більш широке висвітлення теми вакцинації у соціальних мережах і ЗМІ; по-третє, забезпечення батьків повною інформацією про самі вакцини — склад, переваги та недоліки залежно від країни-виробника та інші характеристики; зазначено, що деякі батьки не зовсім довіряють вакцинам, що придбані за державний кошт.

- Надання інформації щодо ефективності щеплень, зокрема зниження захворюваності, тяжких ускладнень і летальних випадків від інфекційних хвороб, яким можна запобігти шляхом імунопрофілактики, у тому числі й шляхом щеплення вакцинами, що мають статус рекомендованих.

Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

- Ретельне обстеження дитини перед щепленням
- Підвищення відповідального ставлення медичного персоналу до питання щеплення.

Висновки та пропозиції. Дослідження показало, що рішення батьків щодо вакцинації дітей значною мірою залежить від рівня їхньої обізнаності, довіри до медичних працівників та впливу інформації з різних джерел, зокрема соціальних мереж, де поширюються міфи та дезінформація. Основними причинами відмови або порушення календаря щеплень виявилися побоювання щодо побічних ефектів, сумніви у якості вакцин, попередній негативний досвід та недостатня інформація з боку лікарів. Для підвищення довіри до щеплень важливо посилювати інформаційно-просвітницьку роботу, покращувати комунікацію між медичними працівниками та батьками, а також впроваджувати освітні заходи з медіаграмотності та безпечного отримання інформації, що дозволить зменшити рівень вакцинної нерішучості та сприяти своєчасному проведенню імунізації.

Список використаних джерел:

[1] Dubé, E., Gagnon, D., MacDonald, N. E., & SAGE Working Group on Vaccine Hesitancy. (2015). Strategies intended to address vaccine hesitancy: Review of published reviews. Vaccine, 33(34), 4191–4203. https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2015.04.041
[2] Jarrett, C., Wilson, R., O'Leary, M., Eckersberger, E., Larson, H. J., & SAGE Working Group on Vaccine Hesitancy. (2015). Strategies for addressing vaccine hesitancy — A systematic review. Vaccine, 33(34), 4180–4190. https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2015.04.040
[3] Wilson, S. L., & Wiysonge, C. (2020). Social media and vaccine hesitancy. BMJ Global Health, 5(10), e004206. https://doi.org/10.1136/bmjgh-2020-004206
[4] Zha, P., Qureshi, R., Mahat, G., Gao, L., Garcia, C., & Wei, Z. (2025). Trust in information sources and COVID-19 vaccine uptake. Public Health Challenges, 4(4), e70145. https://doi.org/10.1002/puh2.70145

VACCINATION OF CHILDREN THROUGH THE EYES OF MODERN PARENTS

Sofiia Barabash
medical student
Kharkiv National Medical University, Ukraine
Lidiia Batiuk
medical student
Kharkiv National Medical University, Ukraine
Scientific adviser: Natalia Stenkova
Candidate of Medical Sciences, Associate Professor
Kharkiv National Medical University, Ukraine

Summary. *The problem of childhood vaccination is becoming particularly urgent today due to military operations, the lack of adequate medical supervision of children in many cities of our country, as well as the spread of misinformation about vaccine prevention measures. This creates risks of outbreaks of vaccine-related infections and poses a threat to the safety of the population*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License 2026

of Ukraine, and mostly children. Analysis of scientific sources shows that, despite the development of technologies and the availability of information, the level of misconceptions about the safety of vaccines is increasing. A survey of 104 respondents made it possible to assess the level of their awareness, the experience of parents' interaction with the healthcare system, and the actual observance of the national immunization calendar. It was found that the majority of parents receive information about vaccination from medical professionals and generally support vaccination, however, some respondents rely on unverified sources or have personal or other people's negative experience with vaccinations, which affects decision-making. It was found that serious adverse events after immunization occur in isolated cases, while post-vaccination reactions have a mild and short-term course. The results of the study highlight the need for more active information and education work, improved communication between health professionals and parents, as well as the formation of critical perception skills among the population. The data obtained can be used to develop effective strategies to increase confidence in vaccination and reduce the impact of misinformation in modern conditions.

Keywords: *vaccination; children; parents; vaccination calendar*

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ARTICLE
DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.158

ЕТИЧНІ ВИКЛИКИ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ФІЗИЧНИХ ТЕРАПЕВТІВ СУЧАСНОЇ СИСТЕМИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я

Демченко Анжела Вікторівна
канд. пед. наук, доцент,
проректор з гуманітарних питань та зв'язків з громадськістю
Черкаська медична академія, Україна

Толкачова Олена Валеріївна
кандидат наук з фізичного вмхування і спорту,
доцент кафедри біомедичних дисциплін та фізичної терапії
Черкаська медична академія, Україна

Анотація. *У статті здійснено комплексний теоретичний аналіз етичних викликів у професійній підготовці майбутніх фізичних терапевтів у контексті трансформації сучасної системи охорони здоров'я. Метою статті є теоретичний аналіз етичних викликів у професійній підготовці майбутніх фізичних терапевтів та обґрунтування напрямів формування етичної компетентності в освітньому процесі. Актуалізовано проблему формування етичної компетентності як невід'ємної складової професійної готовності фахівців реабілітаційного профілю. Проаналізовано наукові підходи до розуміння медичної та професійної етики, визначено ключові етичні дилеми, з якими стикаються здобувачі освіти під час освітньої та клінічної практики. Особливу увагу приділено питанням дотримання принципів автономії пацієнта, конфіденційності, професійної відповідальності, етичної комунікації та міжпрофесійної взаємодії в реабілітаційному процесі. Обґрунтовано необхідність системної інтеграції етичної складової у зміст професійної підготовки майбутніх фізичних терапевтів із використанням практикоорієнтованих методів навчання, зокрема аналізу клінічних ситуацій, етичних кейсів і рефлексивних практик. Зроблено висновок про доцільність удосконалення освітніх програм з урахуванням етичних викликів сучасної клінічної практики.*

Ключові слова: *етична компетентність, професійна підготовка, фізична терапія, медична етика, реабілітаційна практика.*

Постановка проблеми. Сучасна система охорони здоров'я зазнає суттєвих трансформацій, пов'язаних із впровадженням пацієнторієнтованих моделей допомоги, міждисциплінарної взаємодії та біопсихосоціального підходу до відновлення здоров'я. У цих умовах особливо зростає роль фізичної терапії як складової комплексної реабілітації, що поєднує клінічні втручання з активною комунікацією та тривалою взаємодією з пацієнтом. Відповідно підвищуються

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

вимоги не лише до професійних знань і практичних навичок майбутніх фізичних терапевтів, але й до рівня їхньої етичної підготовленості. Професійна підготовка майбутніх фізичних терапевтів у сучасній системі охорони здоров'я набуває комплексного характеру та передбачає поєднання клінічної, комунікативної та ціннісно-етичної складових [1].

Професійна діяльність фізичного терапевта також передбачає безпосередній тілесний контакт із пацієнтом, роботу з вразливими станами, хронічним болем, інвалідністю, післятравматичними порушеннями, що створює складне поле моральних рішень і професійної відповідальності. Етичні дилеми виникають у питаннях автономії пацієнта, інформованої згоди, меж професійної ролі, конфіденційності, комунікації з родиною та міжпрофесійною командою. У зв'язку з цим проблема етичних викликів у процесі професійної підготовки майбутніх фізичних терапевтів набуває особливої актуальності та безпосередньо пов'язана з практичними завданнями підвищення якості реабілітаційної допомоги.

Аналіз останніх досліджень Проблематика професійної етики у сфері медичних і реабілітаційних професій активно розробляється як у вітчизняній, так і в зарубіжній науковій літературі. Дослідники медичної освіти підкреслюють значення етичної компетентності як складової професіоналізму фахівця та необхідність її системного формування в освітньому процесі. У працях українських науковців у галузі професійної підготовки фахівців реабілітаційного профілю акцентується увага на ролі деонтологічної культури, професійної відповідальності та гуманістичної спрямованості підготовки. У вітчизняних дослідженнях професійна підготовка фахівців з фізичної реабілітації також розглядається як багаторівнева система формування професійної компетентності, практичної готовності та особистісної зрілості майбутнього спеціаліста [1; 2].

Окремі дослідження присвячені розвитку комунікативної та емпатійної компетентності майбутніх фахівців сфери здоров'я, що безпосередньо пов'язано з етичними аспектами взаємодії з пацієнтами. У міжнародних публікаціях розглядаються питання етичного прийняття рішень у реабілітації, професійних меж, пацієнтоцентроаності та міждисциплінарної відповідальності. Водночас аналіз джерел свідчить, що саме етичні виклики у професійній підготовці майбутніх фізичних терапевтів як окремий об'єкт дослідження висвітлено недостатньо, а більшість робіт зосереджена на загальних принципах медичної етики без урахування специфіки реабілітаційної практики.

Недостатньо розкритими залишаються питання інтеграції етичного аналізу професійних ситуацій у освітні програми, формування навичок етичного вибору в умовах невизначеності та розвитку етичної рефлексії майбутніх фізичних терапевтів.

Водночас аналіз наукових джерел свідчить, що, попри наявність значної кількості праць з медичної етики та професійної деонтології, питання саме етичних викликів у процесі професійної підготовки майбутніх фізичних терапевтів висвітлено фрагментарно. Недостатньо дослідженими залишаються педагогічні механізми формування етичної компетентності, методи навчання

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

етичного прийняття рішень та моделі інтеграції етичного аналізу у практико-орієнтовану підготовку.

Метою статті є теоретичний аналіз етичних викликів у професійній підготовці майбутніх фізичних терапевтів та обґрунтування напрямів формування етичної компетентності в освітньому процесі.

Виклад основного матеріалу. Професійна підготовка майбутніх фізичних терапевтів відбувається в умовах поєднання клінічної, освітньої та комунікативної складових, що формує багаторівневе поле етичної відповідальності. Одним із ключових етичних викликів є забезпечення поваги до гідності та автономії пацієнта. Майбутні фахівці повинні не лише знати принцип інформованої згоди, але й уміти реалізовувати його на практиці — через доступне пояснення процедур, врахування емоційного стану людини та її права на вибір.

Важливим викликом є дотримання професійних меж у терапевтичній взаємодії. Тривалий характер реабілітаційного процесу сприяє формуванню довірчих стосунків, однак водночас створює ризик надмірної особистісної залученості або рольового зміщення. У процесі підготовки необхідно формувати вміння зберігати професійну дистанцію, не втрачаючи емпатійності та підтримувального стилю спілкування. Етична складова професійного становлення безпосередньо пов'язана з розвитком особистісної відповідальності, рефлексії та ціннісних орієнтацій майбутнього фахівця, що підкреслюється у сучасних психолого-педагогічних підходах [3].

Окрему групу становлять етичні труднощі, пов'язані з клінічною практикою здобувачів освіти. Йдеться про питання відповідальності за дії під час практичних занять, коректність зворотного зв'язку, взаємодію з клінічними наставниками та членами мультидисциплінарної команди. У цих умовах особливого значення набуває наставництво як форма передачі не лише професійного досвіду, але й етичних стандартів діяльності. Суттєвим викликом сучасності є також цифровізація медичних даних і використання електронної документації, що загострює питання конфіденційності та захисту персональної інформації пацієнтів.

Майбутні фізичні терапевти мають бути підготовлені до етично відповідального поводження з інформацією та дотримання принципів професійної таємниці. Ефективними підходами до подолання зазначених викликів є впровадження в освітній процес аналізу етичних кейсів, симуляційних сценаріїв, рефлексивних обговорень клінічних ситуацій, а також міждисциплінарного навчання. Такі методи сприяють розвитку етичного мислення, професійної рефлексії та навичок обґрунтованого морального вибору.

Узагальнення теоретичних положень та аналіз освітньої й клінічної практики дають змогу систематизувати основні етичні виклики, з якими стикаються майбутні фізичні терапевти у процесі професійної підготовки. З метою структурованого представлення змісту цих викликів та відповідних освітніх відповідей доцільно подати їх у вигляді узагальнювальної таблиці (табл.1).

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Таблиця 1

Основні етичні виклики у професійній підготовці майбутніх фізичних терапевтів та освітні шляхи їх подолання

Етичний виклик	Прояв у процесі підготовки	Потенційні ризики	Освітні засоби формування етичної готовності
Дотримання автономії та гідності пацієнта	Робота з пацієнтами під час практик, пояснення процедур	Формальне отримання згоди, неповне інформування	Навчання принципам інформованої згоди, рольові моделі спілкування
Професійні межі взаємодії	Тривалий контакт із пацієнтами	Надмірна особиста залученість або дистанціювання	Тренінги професійних ролей, супервізія
Конфіденційність інформації	Робота з медичною документацією	Розголошення персональних даних	Етичні модулі, розбір кейсів конфіденційності
Відповідальність у клінічній практиці	Виконання процедур здобувачами освіти	Перевищення компетенції	Наставництво, поетапний допуск до практики
Міжпрофесійна взаємодія	Робота в мультидисциплінарній команді	Конфлікти ролей та рішень	Міждисциплінарне навчання, командні кейси
Емоційно складні клінічні ситуації	Робота з тяжкими станами	Емоційне перевантаження, неетичні реакції	Рефлексивні групи, навчання емоційній саморегуляції

[авторська розробка]

Аналіз представлених у таблиці положень свідчить, що етичні виклики у професійній підготовці майбутніх фізичних терапевтів мають комплексний характер і охоплюють як сферу безпосередньої взаємодії з пацієнтом, так і організаційні, комунікативні та інформаційні аспекти професійної діяльності. Більшість ризиків пов'язана не з відсутністю етичних норм як таких, а з недостатнім рівнем сформованості практичних навичок їх застосування в реальних або наближених до реальних умовах.

Подальший аналіз проблеми свідчить, що етичні виклики у професійній підготовці майбутніх фізичних терапевтів значною мірою пов'язані з розширенням клінічної автономії фахівця та зростанням ролі самостійних рішень у процесі реабілітаційного втручання. Уже на етапі навчальної практики здобувачі освіти стикаються з ситуаціями професійного вибору, що мають не лише клінічний, але й етичний вимір: визначення пріоритетів втручання, узгодження цілей терапії з очікуваннями пацієнта, дотримання професійних меж, коректне інформування про прогноз та обмеження методів відновлення. За відсутності спеціально організованої етичної підготовки такі ситуації можуть викликати невпевненість, формалізацію рішень або наслідування не завжди коректних моделей поведінки.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Особливої уваги потребує формування навичок етично виваженої професійної комунікації. У реабілітаційному процесі фізичний терапевт перебуває у тривалому контакті з пацієнтом, що підвищує значення довіри, коректності висловлювань, поваги до гідності та індивідуальних особливостей людини. Освітній процес має включати моделювання складних комунікативних ситуацій, пов'язаних із низькою мотивацією пацієнта, страхом руху, емоційною напругою або нереалістичними очікуваннями результатів терапії. Розбір таких випадків у навчальному середовищі формує здатність майбутнього фахівця зберігати професійну позицію та етичну коректність.

Важливим напрямом є також підготовка до етичної взаємодії у міжпрофесійній команді. Сучасна реабілітація реалізується у форматі командної роботи, де необхідними є узгодженість дій, взаємоповага та чітке розуміння професійних ролей. Етичні труднощі можуть виникати у випадках розбіжностей клінічних підходів, нерівномірного розподілу відповідальності або комунікативних бар'єрів між спеціалістами. Тому доцільним є впровадження у підготовку міждисциплінарних навчальних модулів із етичним аналізом професійної взаємодії.

Окремий блок етичних викликів пов'язаний із цифровізацією освітнього та клінічного середовища. Використання відеозаписів занять, клінічних демонстрацій, електронної документації та дистанційних форм консультування потребує формування у студентів чітких уявлень про конфіденційність даних, інформовану згоду та коректне професійне використання інформації. У зв'язку з цим етична підготовка повинна враховувати нові формати професійної діяльності.

Педагогічно обґрунтованим є впровадження у навчальний процес спеціально розроблених етичних кейсів, що відображають типові й проблемні ситуації реабілітаційної практики. Їх обговорення у форматі керованої дискусії сприяє розвитку етичного мислення, аргументації та відповідального вибору професійних рішень. Ефективність такого підходу підвищується за умови поєднання теоретичних положень професійної етики з аналізом реальних або наближених до реальності ситуацій.

Таким чином, розширення змісту професійної підготовки майбутніх фізичних терапевтів за рахунок системної етичної складової відповідає сучасним вимогам охорони здоров'я та сприяє формуванню фахівця, здатного поєднувати клінічну ефективність із професійною відповідальністю та гуманістичною орієнтацією практики.

Представлена систематизація підтверджує доцільність інтеграції етичної підготовки у всі етапи професійної освіти – від теоретичних курсів до клінічної практики. Найбільш ефективними виявляються активні освітні методи – кейс-аналіз, моделювання ситуацій, супервізійний супровід та рефлексивне обговорення досвіду. Саме вони забезпечують перехід від декларативного знання етичних принципів до їх усвідомленого та стабільного застосування у професійній діяльності.

Висновки та пропозиції. Отже, професійна підготовка майбутніх фізичних терапевтів супроводжується низкою етичних викликів, зумовлених специфікою

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

реабілітаційної діяльності, характером взаємодії з пацієнтами та умовами сучасної системи охорони здоров'я. Етична компетентність повинна розглядатися як обов'язкова складова професійної готовності фахівця. Доцільним є системне включення етичних модулів у програми підготовки, використання кейс-методів і рефлексивних практик. Перспективним напрямом подальших досліджень є розроблення моделей формування етичної компетентності майбутніх фізичних терапевтів та інструментів її оцінювання в освітньому процесі.

Узагальнення теоретичних положень та аналіз освітньої й клінічної практики дають змогу систематизувати основні етичні виклики, з якими стикаються майбутні фізичні терапевти у процесі професійної підготовки. З метою структурованого представлення змісту цих викликів та відповідних освітніх відповідей доцільно подати їх у вигляді узагальнювальної таблиці.

Список використаних джерел:

[1] Лянний, Ю. О. (2016). Професійна підготовка майбутніх магістрів з фізичної реабілітації у вищих навчальних закладах. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології.* № 4. С. 312–320.

[2] Кашуба, В. О., & Афанасьєв, Д. О. (2017). Сучасні підходи до професійної підготовки фахівців з фізичної реабілітації. *Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки.* № 26. С. 56–61.

[3] Бех, І. Д. (2015). Особистісно орієнтований підхід у професійному вихованні майбутніх фахівців. Київ: Либідь. 296 с.

ETHICAL CHALLENGES IN THE PROFESSIONAL TRAINING OF FUTURE PHYSICAL THERAPISTS IN THE MODERN HEALTHCARE SYSTEM

Angela Demchenko
Ph.D in Pedagogical sciences, Associate professor,
Vice-rector for humanitarian issues and public relations
The Cherasy Medical Academy, Ukraine
Olena Tolkachova
PhD in physical education and sports,
Associate professor of the department of biomedical disciplines and physical therapy
The Cherkasy Medical Academy, Ukraine

Summary. *The article provides a comprehensive theoretical analysis of ethical challenges in the professional training of future physical therapists in the context of transformations within the modern healthcare system. The purpose of the article is to provide a theoretical analysis of ethical challenges in the professional training of future physical therapists and to substantiate the directions for the formation of ethical competence in the educational process. The issue of developing ethical competence is highlighted as an integral component of professional readiness in rehabilitation practice. Scientific approaches to medical and professional ethics are analyzed, and key ethical dilemmas encountered by students during academic and clinical training are*

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

identified. Particular attention is paid to patient autonomy, confidentiality, professional responsibility, ethical communication, and interprofessional collaboration in the rehabilitation process. The necessity of systematic integration of ethical components into professional education is substantiated, with emphasis on practice-oriented teaching methods such as clinical case analysis, ethical scenarios, and reflective practices. The study concludes that improving educational programs in physical therapy requires consideration of ethical challenges inherent in contemporary clinical practice.

Keywords: *ethical competence, professional education, physical therapy, healthcare ethics, rehabilitation practice.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ISSN 2710–3056

ARTICLE

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.159

ЗБЕРЕЖЕННЯ ФЕРТИЛЬНОСТІ У ЖІНОК З ЕНДОМЕТРІОЗОМ

Фартушок Тетяна Володимирівна
канд. мед.наук, доцент, доцент кафедри акушерства, гінекології та репродуктивної медицини
ДНП «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького», Україна

Козловська Христина Юріївна
канд. мед. наук, доцент, доцент кафедри ендокринології
ДНП «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького», Україна

Анотація. *На сьогоднішній день частота ендометріозу складає близько 10% жінок репродуктивного віку, приблизно третина з них має безпліддя, що майже вдвічі більше, ніж серед жінок без цього захворювання. Збереження фертильності або репродуктивного потенціалу жінки передбачає перш за все турботу про овариальний резерв, нормалізацію структури і рецептивності ендометрію, збереження фізіологічної циклічності гіпоталамо-гіпофізарно-яєчникової осі. Особливу тривогу на сьогоднішній день викликає відкладене дітонародження, тому що з віком знижується яєчниковий резерв, а також схильність до високого рівня стресу з неминучим розбалансуванням гіпоталамо-гіпофізарної-яєчникової осі. Розглядаючи овариальний резерв, необхідно зупинитися на ооциті. Ооцит виконує дуже важливу роботу і проходить дуже складний шлях. У яєчниках плода жіночої статі закладається біля 7 млн. оогоніїв, тобто незрілих статевих клітин приблизно на 20-й тиждень внутрішньоутробного розвитку, але до моменту народження дитини чисельність оогоніїв скорочується більш ніж в 3 рази – до 1,5-2 млн. До віку менархе залишається не більше 300-400 тис. ооцитів. Протягом всього репродуктивного періоду овулює близько 400 ооцитів. Реалізація максимальної кількості яйцеклітин біологічно запрограмована саме на третє десятиліття життя, тому це важливо, щоб жінки максимально намагалися реалізовувати свій потенціал.*
Ключові слова: *ендометріоз, фертильність, репродуктивний вік, яєчниковий резерв.*

Сьогодні 10% жінок репродуктивного віку страждають від ендометріозу, і близько третини з них мають безпліддя, майже вдвічі більше, ніж серед жінок без цього захворювання. Встановлено, що до 50% безплідних жінок мають ендометріоз. Відсутність макроскопічних уражень або клінічних ознак не виключає діагноз ендометріозу, оскільки безпліддя часто є єдиною проблемою для здоров'я.

Збереження фертильності або репродуктивного потенціалу жінки передбачає перш за все турботу про овариальний резерв, нормалізацію структури і рецептивності ендометрію, збереження фізіологічної циклічності гіпоталамо-гіпофізарно-яєчникової осі, що представлено на рис.1.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Рис. 1. Збереження репродуктивного потенціалу жінки

Сьогодні ми стикаємося з високим рівнем стресових впливів. (рис.2). Щоденні інтелектуальні та емоційні навантаження безумовно впливають на стан здоров'я кожної людини і тим паче жінки. Жінки бувають часом дуже емоційні і стресові чинники безумовно впливають на репродуктивний потенціал жінки.

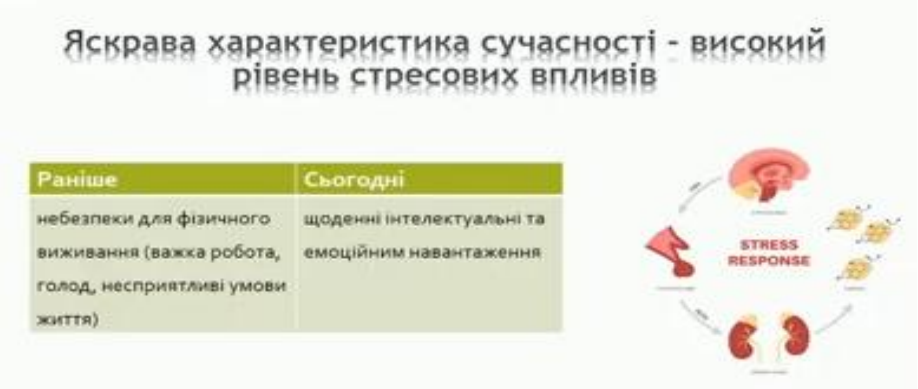


Рис.2. Вплив стресових чинників на здоров'я жінки

Особливу тривогу на сьогоднішній день викликає відкладене дітонародження, тому що з віком знижується яєчниковий резерв, а також схильність до високого рівня стресу з неминучим розбалансуванням гіпоталамо-гіпофізарної-яєчникової осі, проабортний менталітет, тобто якщо жінки переривають вагітність або вагітність переривається спонтанно, то такі жінки можуть мати проблеми з успішним настанням вагітності. (рис.3).

Рис. 3. Проблеми сьогодення

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Розглядаючи овариальний резерв, необхідно зупинитися на ооциті. Ооцит виконує дуже важливу роботу і проходить дуже складний шлях. У яєчниках плода жіночої статі закладається біля 7 млн. оогоніїв, тобто незрілих статевих клітин приблизно на 20-й тиждень внутрішньоутробного розвитку, але до моменту народження дитини чисельність оогоніїв скорочується більш ніж в 3 рази – до 1,5-2 млн. До віку менархе залишається не більше 300-400 тис. ооцитів. Протягом всього репродуктивного періоду овулює близько 400 ооцитів. Реалізація максимальної кількості яйцеклітин біологічно запрограмована саме на третє десятиліття життя, тому це важливо, щоб жінки максимально намагалися реалізовувати свій потенціал.

Рис.4. Зміна кількості ооцитів

Овариальний резерв ‗ це функціональний запас яєчників, що визначає їх здатність як до генерації здорового фолікула з повноцінною яйцеклітиною, так і можливість адекватної відповіді на гормональну стимуляцію у циклах ДРТ. Овариальний резерв являє собою сукупну кількість фолікулів, що знаходяться в яєчниках, і безпосередньо залежить від різноманітних фізіологічних факторів.

Примордіальний пул ‗ кількість примордіальних фолікулів в яєчниках дівчинки до моменту остаточного становлення менструальної функції, що дорівнює в середньому 300-400 тис.

Примордіальний пул ‗ перший фізіологічний фактор, що визначає овариальний резерв. (рис.5).

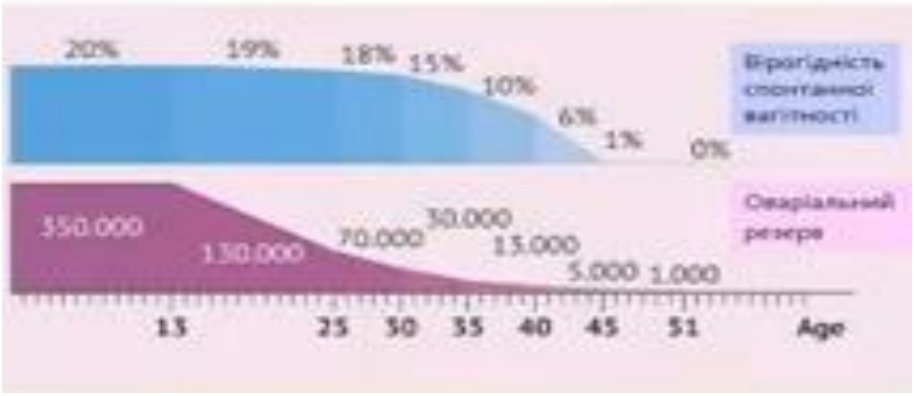


Рис.5. Зміни овариального резерву та імовірність настання вагітності з віком

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Фолікулогенез складається з трьох періодів.

Перший період (фаза автономного зростання фолікула) ‗ це гормононезалежний процес (гонадотропні гормони не впливають на ріст та диференціювання первинного ооциту) і найбільш тривалий ‗ до кількох місяців. У результаті зростання примордіального фолікула він розвивається до вторинного.

Другий період (гонадотропінчутливий період). Вторинний фолікул продовжує рости до великого антрального. Ця стадія зростання можлива лише у присутності базальних рівнів гонадотропних гормонів, насамперед ФСГ. За відсутності належної стимуляції вторинний фолікул атрезується. Тривалість періоду 3‗4 менструальні цикли (100‗120 днів).

Третій період (гормонозалежний період). При досягненні фолікулами діаметра 2 мм з'являється сприйнятливість до гормональної регуляції і вони далі ростуть лише під впливом високих доз ФСГ, причому фолікули приблизно одного діаметру (2-5 мм) формують групи і всередині них ростуть синхронно. Зростання фолікулів від 2 до 10 мм у діаметрі займає близько 7 днів. Ближче до середини фолікулярної фази менструального циклу відбувається селекція домінантного фолікула. Потім він перетворюється на преовуляторний, а дозрівання ооциту приводить його до вершини "кар'єри" ‗ овуляції.

Механізми виснаження

Другий (після примордіального пулу) фізіологічний фактор, що визначає овариальний резерв ‗ швидкість скорочення кількості примордіальних фолікулів у яєчнику.

З кожним менструальним циклом кількість фолікулів прогресивно зменшується, причому витрата йде не тільки на овуляцію, але і на атрезію значної кількості фолікулів.

Коли кількість повноцінних фолікулів падає нижче якоїсь критичної межі, настає менопауза.

Швидкість зникнення фолікулів подвоюється, коли примордіальний пул скорочується до 25 тис. фолікулів, що у нормі відповідає віку 37,5 років. Саме цей вік слід вважати критичним для репродукції.

Вік пацієнтки ‗ найважливіший фізіологічний фактор, який визначає її овариальний резерв.

Термін "Зниження овариального резерву" з'явився завдяки успіхам у галузі репродуктивної медицини, де основним завданням стимулюючої терапії є отримання не однієї, а декількох яйцеклітин.

Захворювання "Зниження овариального резерву" в Міжнародній Класифікації Хвороб 10-ї редакції відсутнє. Найбільш близькі терміни E 28.3 ‗ Первинна яєчникова недостатність. E 28.8 ‗ Інші види дисфункції яєчників.

Проспективне когортне дослідження, яке включало 106 633 пацієнтки в пременопаузі з лапароскопічно підтвердженим ендометріозом, виявило вищий ризик ранньої природної менопаузи порівняно з пацієнтками без ендометріозу, особливо у жінок, які не народжували, і у тих, хто ніколи не використовував оральні контрацептиви. (Thombre Kulkarni M., Shafrir A., Farland L.V., Terry K.L., Whitcomb B.W., Eliassen AH., et al. Association between laparoscopically endometriosis and risk of early natural menopause. JAMA Netw Open (2022) 5:e2144391. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2021.44391.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Виявлено залежний від часу ефект, коли сироватковий АМГ знижувався жінок з нелакованими ендометріомами швидше, ніж у здорових осіб відповідного віку. (Kasapoglu I., Ata B., Uyaniclar O., Seyhan A., Orhan A., Yildiz Oguz S, et al. Endometrioma – related reduction in ovarian reserve (ERROR) : A prospective longitudinal study. Fertil. Steril. (2018) 110: 122-7. doi: 10.1016/j.fertnstert.2018.03.015.

Причини зниження овaріального резерву представлені у табл.1.

Таблиця 1

Причини розвитку ЗОР

Фізіологічні	Патологічні	Генетичні
Вік - ключовий фізіологічний фактор, що визначає поступове зниження овaріального резерву. Зі збільшенням репродуктивного віку знижується кількість та якість ооцитів.	• Запальні захворювання органів малого тазу. • Ятрогенні фактори (оперативні втручання). • Алкогольна та нікотинова інтоксикації • Променева та хіміотерапія. • Вплив хімічних речовин, що використовуються в промисловості та сільському господарстві. • Епідемічний паротит.	• анеуплоїдія (присутність додаткової або відсутність однієї хромосоми) та структурні перебудови Х-хромосоми; • синдром Шерешевського - Тернера та інші захворювання, пов'язані з порушеннями ембріонального розвитку статевих залоз; • синдром ламкої Х-хромосоми - мутація в гені FMR1 в Х-хромосомі; • наявність аутосомних генетичних мутацій (галактоземія); • аутоімунні хвороби - наявність антитіл до клітин, які синтезують статеві гормони (хвороба Аддісона) та аутоімунні захворювання щитовидної залози.

Ramalho de Carvalho B., Gomes Sobrinko D.B., Vieira A.D., Barbosa A.C.,Silva A.A., Nakagava H.M. Ovarian reserve assessment for infertility investigation// ISRN Obstet Gynecol, 2012:576385. Hawkins Bressler L., Bernardi L.A., De Chavez P.J., Baird D.D. Alcogol, cigarette smoking, and ovarian reserve in reproductive age African-American women// Am J Obstet Gynecol, 2016; 225(6): 758 Jirge P.R. Poor ovarian reserve// J Hum Reprod Sci, 2016; 9(2):63-69.

На патологічні фактори ми можемо повпливати, тому жінкам з ендометріозом дуже важливим є таке поняття як модифікація способу життя, тобто максимальне усунення всіх тих негативних патологічних факторів, які можуть поряд з іншими негативно впливати на овaріальний резерв жінки.

Діагностика зниження овaріального резерву передбачає:

- Достовірне підвищення рівня фолікулостимлюючого гормону (ФСГ) > 10 м од/мл або рівня естрадіолу < 80 пг/мл на 3-й день;
- Зниження рівня антимюллерового гормону (АМГ) менше ніж 1,2 нг/мл;
- При ультразвуковому дослідженні зниження кількості антральних фолікулів (КАФ)

Розглядається можливість тестування на зниження овaріального запасу для жінок, які

- У віці ≥35 років
- Перенесли хірургічне втручання на яєчниках (ендометріома)
- Визначення вмісту АМГ є маркером низького овaріального резерву, але за підвищення концентрації ФСГ його діагностична цінність знижується.

Paschou S.A., Augoulea A., Syggelos N., Lambrinoudaki I. Premature ovarian insufficiency. Why male Mod contraception? 2019:5

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Scantamburlo VM, Linsingen RV, Centra LJR, Toso KFD, Scaraboto D, Araujo Junior E, Kulak Junior. Association between decreased ovarian and poor oocyte guality. J Obstet Gynecol Sci. 2021, 64(6): 532-539. doi: 10.5468/ogs.20168.

Висновок: дослідження показало, що діагностика маркерів зниження овариального резерву, заснована на рівнях ФСГ, АМГ, КАФ, була пов'язана з нижчою якістю ооцитів у молодих жінок, які перенесли контрольовану стимуляцію яєчників (КСЯ).

Новий гайдлайн, який вийшов у 2022 році (ESHRE 2022) по веденню жінок з ендометріозом вніс деякі зміни до гайдлайну 2014 року. Роздід 3, який присвячений лікуванню ендометріоз-асоційованого безпліддя вказує, що наддовгий (ultralong protocol) при призначенні агоніста ГнРГ перед застосуванням ДРТ для покращення показника живонародження у жінок з безпліддям, пов'язаним з ендометріозом, більше не рекомендується через незрозумілі переваги. Був доданий індекс фертильності (Endometriosis Fertility Index (EFI)) як крок у лікуванні, оскільки він може допомогти у прийнятті рішення при виборі найбільш відповідного варіанту терапії для отримання вагітності після хірургічного лікування. Додано також інформацію щодо збереження вагітності та фертильності.

- Індекс фертильності при ендометріозі (EFI) _ це бальна система, яка використовується для прогнозування ймовірності досягнення вагітності шляхом запліднення in vitro (ЕКЗ) для жінок з ендометріозом. Він враховує кілька факторів, які можуть вплинути на фертильність, включаючи вік жінки, тривалість безпліддя, тяжкість і локалізацію ендометріозу, а також наявність інших факторів, пов'язаних з фертильністю, таких як чоловіче безпліддя.
- Індекс фертильності при ендометріозі (EFI) розраховується шляхом додавання балів, присвоєних кожному з наведених вище факторів, з максимальним балом 10.

Вищий бал вказує на вищу ймовірність досягнення вагітності за допомогою ЕКЗ. Лікарі можуть використовувати EFI для консультування пацієнтів з ендометріозом щодо їхніх шансів на успіх ЕКЗ та для прийняття рішень щодо лікування.

Порівнювали групу контролю з жінками з ендометріозом. Час, необхідний для досягнення вагітності відбувається на 50% рідше, ніж у здорових жінок представлений на рис.6.

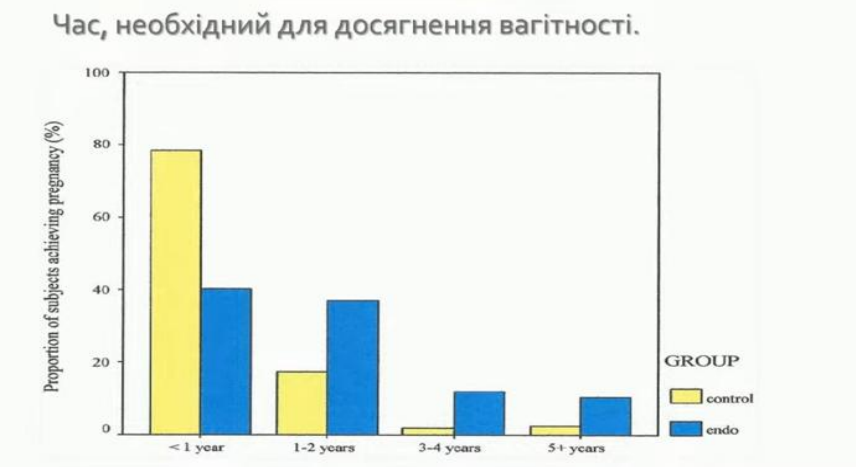


Рис.6. Час для настання вагітності

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Рішення про самостійне зачаття має прийматися з урахуванням:

- Стадії розвитку захворювання;
- Віку подружжя;
- Показників спермограми;
- Оваріального резерву;
- Тривалості безпліддя, викликаного захворюванням;
- Попередніх методів лікування

Прогнози щодо вагітності в залежності від стадій ендометріозу:

• Мінімальний/легкий ендометріоз (стадії 1 і 2 за класифікацією Американського товариства народжуваності (AFS) спричиняє безпліддя через аномалії якості ооцитів, порушення запліднення та секрецію цитокінів у тазу. У цьому випадку резекція ендометріозних уражень пов'язана з поліпшенням природньої фертильності. рис.7.

Рис.7. Мінімальний/легкий ендометріоз

• У стадіях 3 і 4 AFS (помірний і важкий ендометріоз) безпліддя може бути результатом внутрішньо тазових злук, уражень маткових труб, кіст яєчників (ендометріозом), глибокого інфільтрованого ендометріозу і аномалій матки (аденоміоз). Значення хірургічного лікування цих уражень є предметом дискусій. Рис.8.

Рис.8. Помірний/важкий ендометріоз

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Зв'язок між важкістю ендометріозу та ступенем зниження фертильності

- Ймовірність настання спонтанної вагітності у жінок з мінімальним/легким ендометріозом без лікування становить приблизно 50%, що порівняно з аналогічним показником у жінок з безплідністю неясного ґенезу.
- При помірному ендометріозі вірогідність настання спонтанної вагітності сягає лише 25% , незначна частина жінок досягає вагітності при тяжкому ендометріозі.
- Ймовірність настання спонтанної вагітності у жінок з глибоким інфільтративним ендометріозом становить близько 10%, тоді як після хірургічного лікування (без ураження товстої кишки) _ 40-85%.

Ендометріоз може впливати на репродуктивний процес майже в усіх аспектах. Ендометріоз переважно вражає яєчники, зменшуючи здорову тканину в міру її проростання в яєчники, хоча це доброякісне, але прогресуюче захворювання. Рис.9.

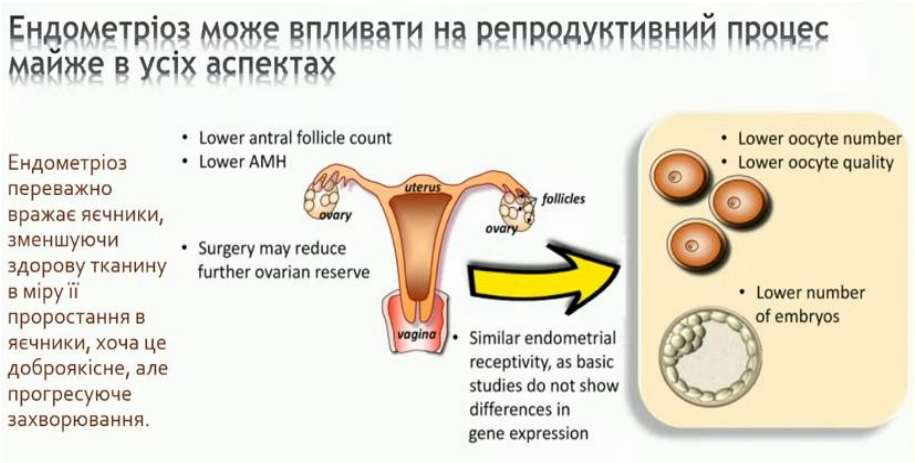


Рис.9. Вплив ендометріозу на репродуктивний процес

Фолікулогенез при ендометріозі

- В яєчниках, уражених ендометріозом, більша частка примордіальних фолікулів рекрутується у зростаючий пул, а більша кількість дозріваючих фолікулів дегенерує, що призводить до швидкого виснаження овариального резерву.
- Жінки з ендометріозом мають менше передовуляторних фолікулів
- Низький рівень тестостерону в сироватці крові передбачає підвищення проапоптичних факторів у фолікулярній рідині жінок з ендометріозом, що збільшує фолікулярну атрезію.

Безпліддя хвилює жінок віком до 40 років набагато більше, ніж інші клінічні прояви ендометріозу

Причини безпліддя при ендометріозі:

- Порушення анатомії органів тазового дна (злукоутворення, негативний вплив ендометріом на овариальний резерв та частоту овуляцій)
- Порушення функції тазового дна (порушення складу перитонеальної рідини)
- Імунні порушення

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

- Ендокринні та овуляторні порушення
- Порушення імплантації (функціональні порушення ендометрію можуть призводити до порушення імплантації у жінок з ендометріозом).

Схематичне зображення ендометріоз-асоційованого безпліддя представлено на рис.10, де вказано і імунологічні фактори, стан ендометрію, генетичні фактори, вплив неспецифічного запального процесу, який має місце при ендометріозі, диспареунія, яка розвивається і буває досить виражена при певних формах ендометріозу, особливо при глибокому ендометріозі.

Рис.10. Патофізіологія ендометріоз-асоційованого безпліддя

Біль може бути фактором безпліддя, пов'язаного з ендометріозом. Поверхнева та глибока диспареунія ускладнюють статевий акт, що призводить до уникнення статевої активності. Глибокий ендометріоз пов'язаний з 9-ти кратним підвищення ризику глибокої диспареунії в основному через інфільтративну форму та важкі стадії захворювання, що вражають задні склепіння піхви, Дугласову сумку, матково-крижові зв'язки та пряму кишку. Близько двох третин жінок з ендометріозом мають ту чи іншу форму сексуальної дисфункції, що не обмежується глибокою диспареунією.

Ендометріоз та безпліддя: механічні фактори

- Тазові спайки та анатомічні деформації потенційно впливають на процес зачаття при ендометріозі
- Анатомічне спотворення та механічні чинники можуть погіршити вивільнення яйцеклітин з яєчника, перешкоджати забору яйцеклітини або транспорту яйцеклітини та/або блокувати переміщення сперматозоїдів у маткову трубу

На рис. 11 представлена ендометріома яєчника _ типове однокамерне кістозне ураження яєчника без кровоточу, з вмістом кольору "матове скло".

Рис. 11. Ендометріома яєчника

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Ендометріома яєчника і овариальний резерв

АМГ і КАФ у сироватці крові неоперованих пацієнток з ендометріомами знижено порівняно з пацієнтами з іншими доброякісними кістами яєчників без ендометріозу.

У жінок з ендометріомою, яким раніше не виконувалася операція на придатках, виявили знижену реакцію на стимуляцію яєчників.

Жінки з двобічними ендометріомами демонструють ще нижчу відповідь на стимуляцію, проте це не впливає на клінічну частоту настання вагітності.

Порушення овуляції при ендометріозі рис.12

- Рівень пролактину значно вищий у жінок з ендометріозом порівняно з рівнем пролактину у жінок без ендометріозу
- Гіперпролактинемія перешкоджає пульсуванню ЛГ та перешкоджає функціонуванню гіпоталамуса шляхом блокування рецепторів естрогену, таким чином викликаючи ановуляцію
- Іншою потенційною причиною недостатності овуляції у жінок з ендометріозом є синдром лютеїнізації фолікулу, що не розірвався, стан, який важко оцінити в клінічних умовах, коли домінантний фолікул піддається лютеїнізації, але не розривається або не вивільняє ооцит.

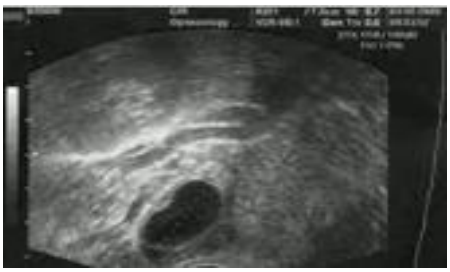


Рис.12. Порушення овуляції при ендометріозі

Системне хронічне запалення при ендометріозі підвищує ризик хронічного ендометриту в 2,7 рази. Хронічне запалення → порушення рецептивності ендометрію → аномальні маткові кровотечі та безпліддність. Запальний процес впливає на розвиток серцево-судинних захворювань при ендометріозі. ↑частота ІХС, ризик інфаркту міокарда, стенокардії у пацієнток з ендометріозом.

Протягом 2010-2017 рр. було проведене ретроспективне когортне дослідження з використанням двох великомасштабних баз даних. 332409 пацієнток з ендометріозом та 1 220 932 у контрольній групі. Дослідження є першим, яке показує значний зв'язок між ендометріозом та аутоімунними захворюваннями протягом дворічного вікна діагностики, що доповнює зростаючу кількість доказів, які свідчать про потенційний зв'язок між ендометріозом та аутоімунітетом, і вимагає дослідження спільних механізмів. Пацієнтки з ендометріозом мали підвищений ризик діагностики: ревматоїдного артриту, хвороби Хашимото, системного червоного вовчака, розсіяного склерозу, перніціозної анемії, синдрому Шегрена або міозиту протягом двох років після постановки діагнозу ендометріозу. Ймовірність постановки діагнозу принаймні одного з аутоімунних захворювань серед пацієнток з ендометріозом була вдвічі вищою, ніж у контрольній групі.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Фенотипи ендометріозу поділяються на ендометріоїдні кісти яєчників, на які припадає 17-44%, поверхневий перитонеальний, глибокий інфільтративний ендометріоз, які представлені на рис.13.

Рис.13. Фенотипи ендометріозу

Ендометріоїдні кісти яєчників в структурі доброякісних пухлин яєчників серед жінок репродуктивного віку – 21,9%.

Чинники впливу на оваріальний резерв представлені на рис.14. Негативний вплив ендометріозу на морфо функціональний стан яєчників робить вагомий внесок у структуру причин передчасного виснаження яєчників та безпліддя.

Рис.14. Чинники впливу на оваріальний резерв яєчників

Резерв яєчників є одним з головних прогностичних факторів щодо фертильності і значною мірою залежить від віку жінки. Вогнищеве запалення в корі уражених яєчників спричиняє посилене рекрутування фолікулів та атрезію в результаті фіброзу та втрати специфічної для кори строми. Ендометріома є своєрідною доброякісною кістою без справжньої капсули. Рис.15.

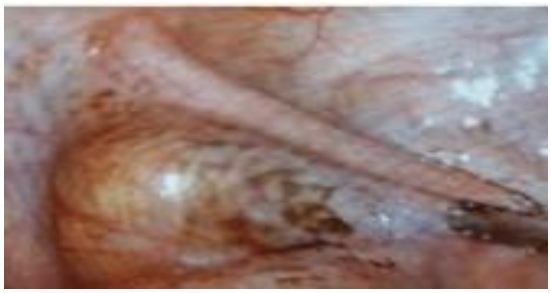


Рис.15. Ендометріома

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Виділення токсичного вмісту кісти в сусідню паренхіму яєчника може призвести до окислювального стресу, фіброзу, втрати кортикальної строми, метаплазії клітин гладких м'язів, порушення васкуляризації та, на пізній стадії, зниження дозрівання фолікулів та атрезії ранніх фолікулів.

Гонадотоксичний ефект ЕКЯ представлений на рис.16.

Рис.16. Гонадоксичний ефект ЕКЯ

Сукупність запальних і механічних факторів при ендометріозі яєчників може призвести до подальшого розповсюдження процесу.

Оваріальний резерв

Низькі рівні АМГ після хірургічного лікування ЕКЯ можуть бути наслідком вихідного зниженого резерву, на який хірургічне лікування має додатковий негативний вплив. На жаль, рівень АМГ перед операцією часто не оцінюється, а його значення не завжди дозволяють надійно передбачити результати післяопераційного зниження та можливості подальшого лікування безпліддя у цих жінок.

Оперативне лікування ендометріозу

- Безплідні жінки з ендометріомою яєчників можуть мати зміни кровотоку в матковій артерії, які покращуються після хірургічного втручання, тим самим збільшуючи частоту вагітності.
- Спонтанна вагітність виникає приблизно у 40% жінок, які перенесли операцію.
- Лапароскопічне лікування ендометріозу підвищує фертильність, і найвищий рівень вагітності зазвичай спостерігається протягом перших шести місяців після операції.

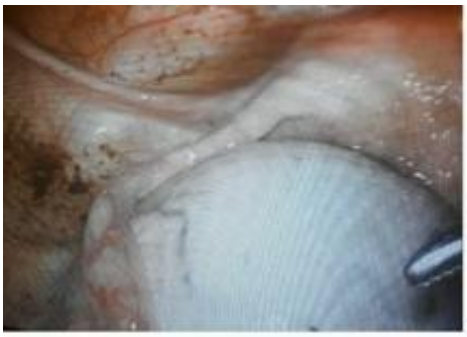


Рис. 17. Оперативне лікування ендометріозу

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Цистектомія пов'язана з видаленням здорової тканини яєчника та примордіальних фолікулів, що прилягають до псевдокапсули кісти і значно зменшує оваріальний резерв, руйнуючи здорову тканину яєчника.

Пошкодження, спричинене хірургічним втручанням, може бути пов'язане з місцевим запаленням внаслідок розриву строми яєчника, кровотечею та необхідністю електрохірургічної коагуляції.

Після хірургічного лікування ендометріом має місце значне зниження концентрації АМГ в сироватці крові, яке більш виражене у разі двобічної операції на придатках.

У жінок, яким було проведено хірургічне лікування ендометріом, при ЕКЗ отримано меншу кількість ооцитів, порівняно з жінками, яким призначалось консервативне лікування.

ЕКЯ можуть бути тривалий час непомітними. При ІГХ оцінці біоптатів ЕКЯ у дівчат у віці 15-19 років і у жінок 35-39 років виявили завершнгий епітеліально-мезенхімальний перехід, перетворення фібробластів на міофібробласти, гладком'язову метаплазію і більш виражений фіброз. Висновок про прогресуючий характер структурних змін ЕКЯ. Гемоглобін та залізо, які входять до складу геморагічного вмісту ЕКЯ, можуть призводити до активації макрофагів _ найбільш поширених імуноцитів при даній локалізації ендометріозу. Це розглядають як один із потенційних механізмів персистування та прогресування ЕКЯ.

Частота рецидивів окремих форм ендометріозу після хірургічного лікування та прогресування захворювання у більш важкі форми представлена на рис. 18.

Рис.18. Частота рецидивів окремих форм ендометріозу після хірургічного лікування

Імовірність вагітності після повторної операції з приводу рецидиву ендометріозу, нижча ніж після первинної операції. Консервативне хірургічне втручання другої лінії значно знижує резерв яєчників і його використання слід ретельно розглянути при лікуванні жінок, які бажають завагітніти.

Згідно 4 розділу гайдлайну про рецидив ендометріозу:

- Клініцисти повинні розглядати призначення після операції прогестагенів або КОК принаймні протягом 18-24 місяців для повторної профілактики ендометріоз-асоційованої дисменореї

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

- Після хірургічного лікування ендометріоми у жінок, яким не потрібна негайна вагітність, рекомендується довготривала гормональна терапія для вторинної профілактики ендометріоми та рецидиву пов'язаних із ендометріозом симптомів.
- Клініцисти можуть застосовувати ДРТ у жінок з глибоким ендометріозом, оскільки така тактика, ймовірно не збільшує рецидивів ендометріозу.
- Якщо після відміни лікування вагітність спонтанно не настає, слід зробити вибір на користь хірургічного лікування, яке має стати єдиним у житті жінки, або на користь ДРТ, оскільки обидва методи характеризуються подібними репродуктивними результатами.
- Наразі доступно кілька варіантів збереження фертильності, включаючи кріоконсервацію ембріонів або ооцитів у жінок з двобічними ендометріомами, коли планується операція з приводу контра латерального рецидиву після односторонньої операції з приводу ендометріоми, пацієнткам, у яких спонтанне зачаття малоймовірне після операції на яєчниках.
- Релуголікс та дроспіренон – два новітні супресивні препарати, які використовуються для лікування болю в ділянці тазу, пов'язаного з ендометріозом.

Список використаних джерел:

[1] Старикович, А.В., Семенина, Г.Б., Фартушок, Т.В. (2021) Вміст лептину у сироватці крові вагітних жінок з ожирінням у III триместрі вагітності. *Грааль науки* (1), 449-453.
[2] Фартушок, Т.В., Беседін, В.М. (2005) Дослідження рівня гормонів фетоплацентарного комплексу у жінок із ризиком внутрішньоутробного інфікування. *Вісник наукових досліджень* (2), 42-44.
[3] 3. Пирогова, В.І., Фартушок, Т.В., Нос Н.П. (2001) Пероксидне окиснення ліпідів та антиоксидантна система захисту при невиношуванні вагітності. *Вісник наукових досліджень* (1), 68-70.
[4] Фартушок, Т., Фартушок, Н., Мильо-57 https: X. (2021) РОЛЬ ПСИХО-ЕМОЦІЙНОЇ СФЕРИ ВАГІТНОЇ ЖІНКИ У ПЕРЕБІГУ ГЕСТАЦІЙНОГО ПРОЦЕСУ. *Грааль науки* (2-3), 572//doi.org/10.36074/grail-of-science.02.04.2021.1169.

PRESERVING FERTILITY IN WOMEN WITH ENDOMETRIOSIS

Tetiana Fartushok
PhD in Medical sciences, Associate professor,
Associate professor of the Department of Obstetrics, Gynecology and Reproductive Medicine
Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Ukraine
Khrystyna Kozlovska
PhD in Medical sciences, Associate professor,
Associate professor of the Department of Endocrinology
Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Ukraine

Summary. *Today, the incidence of endometriosis is about 10% of women of reproductive age, approximately a third of whom have infertility, which is almost twice as high as among women*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

without this disease. Preservation of a woman's fertility or reproductive potential involves, first of all, taking care of the ovarian reserve, normalizing the structure and receptivity of the endometrium, and preserving the physiological cyclicity of the hypothalamic-pituitary-ovarian axis. Of particular concern today is delayed childbearing, because ovarian reserve decreases with age, as well as the tendency to high levels of stress with the inevitable imbalance of the hypothalamic-pituitary-ovarian axis. When considering ovarian reserve, it is necessary to focus on the oocyte. The oocyte performs a very important job and goes through a very complex journey. In the ovaries of a female fetus, about 7 million oogonia, i.e. immature germ cells, are laid at approximately the 20th week of intrauterine development, but by the time the child is born, the number of oogonia is reduced by more than 3 times - to 1.5-2 million. By the age of menarche, no more than 300-400 thousand oocytes remain. During the entire reproductive period, about 400 oocytes are ovulated. The realization of the maximum number of eggs is biologically programmed for the third decade of life, so it is important that women try to realize their potential as much as possible.
Keywords: *endometriosis, fertility, reproductive age, ovarian reserve.*

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ARTICLE
DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.160

ПРИКЛАДНИЙ АСПЕКТ ТА ФУНДАМЕНТАЛЬНА РОЛЬ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МЕДИКА

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ГРУПА:

Міських Василь Андрійович
канд. мед. наук, доцент кафедри анатомії людини
Івано-Франківський національний медичний університет, Україна

Жураківська Оксана Ярославівна
доктор медичних наук, професор кафедри анатомії людини
Івано-Франківський національний медичний університет, Україна

Кулинич-Міських Мар'яна Олегівна
канд. мед. наук, доцент кафедри фтизіатрії та пульмонології з курсом професійних хвороб
Івано-Франківський національний медичний університет, Україна

Антимис Ольга Василівна
канд. мед. наук, доцент кафедри анатомії людини
Івано-Франківський національний медичний університет, Україна

Дутчак Уляна Михайлівна
канд. мед. наук, доцент кафедри анатомії людини
Івано-Франківський національний медичний університет, Україна

Анотація. *У статті розглянуто практичне значення унаочнення як одного з провідних дидактичних принципів викладання анатомії людини в закладах вищої медичної освіти. Відомо, що специфіка вивчення анатомії, пов'язана з необхідністю засвоєння значного обсягу теоретичної інформації, складної термінології та просторових взаємовідношень між органами й системами, зумовлює особливу роль наочних засобів навчання. Проаналізовано традиційні форми унаочнення, зокрема анатомічні препарати, муляжі, таблиці й атласи, а також сучасні цифрові засоби візуалізації, включно з тривимірними комп'ютерними моделями та елементами віртуальної реальності. Обґрунтовано доцільність комплексного використання різних видів унаочнення з урахуванням цілей, рівня підготовки студентів та особливостей навчального матеріалу. Таким чином обґрунтоване застосування методів візуалізації сприяє глибшому розумінню морфологічних взаємозв'язків, розвитку просторового і клінічного мислення медиків та підвищенню якості їхньої професійної підготовки.*

Ключові слова: *унаочнення, анатомія людини, медична освіта, анатомія, просторове мислення.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Анатомія людини традиційно розглядається як фундаментальна морфологічна дисципліна, яка формує базис професійної підготовки майбутніх лікарів незалежно від обраної спеціальності. Засвоєння анатомічних знань є ключовим компонентом у вивченні фізіології, патологічної анатомії, патологічної фізіології, хірургії, терапії та практично всіх ключових клінічних дисциплін. Саме анатомія людини з перших курсів навчання сприймається студентами як одна з найбільш складних дисциплін. І це не випадково. Вона вимагає не лише запам'ятовування великої кількості термінів, а й постійної роботи з простором, формою та взаємним розташуванням структур. Для майбутнього лікаря такі знання є базовими, проте шлях до їх усвідомленого засвоєння, як правило, є тривалим і нерівномірним.

Особливістю анатомії як навчальної дисципліни є поєднання описових і просторових компонентів знання. Студенти-медики повинні не лише запам'ятати назви структур, але й чітко уявляти їх форму, розміри, взаєморозташування та функціональні зв'язки. На відміну від багатьох інших предметів, анатомія не дозволяє обмежитися текстовим поясненням. Навіть докладний опис структури не завжди забезпечує її правильне розуміння без візуальної опори. Саме тому студенти часто стикаються з ситуацією, коли термін відомий, але його просторове значення залишається не до кінця зрозумілим. У подальшому це проявляється під час вивчення клінічних дисциплін, де анатомічні знання мають застосовуватися практично. За відсутності сформованого просторового мислення анатомічний матеріал сприймається фрагментарно, що ускладнює його подальшу інтеграцію в єдину систему знань та навиків. Саме тому ефективність викладання анатомії значною мірою залежить від використання унаочнення як засобу конкретизації та систематизації навчальної інформації.

Проблематика унаочнення в морфологічній школі тісно пов'язана з сучасними викликами медичної освіти загалом. Скорочення аудиторного часу, зростання обсягу самостійної роботи студентів, а також впровадження компетентнісного підходу вимагають пошуку нових методичних рішень. У цих умовах унаочнення перестає бути допоміжним елементом навчання і набуває статусу одного з ключових інструментів формування професійних компетентностей.

У наукових публікаціях неодноразово наголошується, що використання наочних матеріалів позитивно впливає на сприйняття анатомії. У доступній до аналізу літературі акцентується на значенні унаочнень, що сприяє активізації пізнавальної діяльності студентів, підвищенню рівня мотивації та зменшенню когнітивного навантаження під час засвоєння складного матеріалу [1], [2]. Водночас практичний досвід показує, що сам по собі візуальний матеріал не гарантує глибокого розуміння. За відсутності чіткого методичного підходу він може виконувати лише ілюстративну функцію, не сприяючи формуванню цілісного уявлення про об'єкт вивчення.

Чільне місце в морфологічній освіті займають анатомічні препарати, які залишаються основним джерелом достовірної інформації про будову людського тіла. Робота з натуральними препаратами дозволяє студентам сформувати реалістичні уявлення про морфологічні структури, їхню

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

варіабельність та індивідуальні особливості. Саме під час практичних занять з препаратами закладаються основи клінічного мислення, уважності та відповідальності, які є необхідними для подальшої практичної діяльності [3].

Водночас використання лише анатомічних препаратів не завжди є достатнім для повноцінного засвоєння навчального матеріалу. Обмежена кількість препаратів, складність демонстрації дрібних структур, а також неможливість багаторазового повторення окремих етапів навчання обумовлюють необхідність використання додаткових засобів унаочнення. У даному контексті муляжі, навчальні моделі та анатомічні таблиці виконують важливу допоміжну функцію.

Навчальні моделі дозволяють акцентувати увагу на ключових анатомічних елементах, спростити складні просторові взаємовідношення та зробити матеріал більш доступним для сприйняття. Вони особливо ефективні на початкових етапах навчання, коли студенти лише формують базові уявлення про будову організму. Таблиці й атласи, у свою чергу, сприяють систематизації знань та розвитку навичок самостійної роботи з навчальною літературою [4].

Цифрові технології, які активно впроваджуються останніми роками, також змінюють підхід до викладання анатомії. Тривимірні моделі й інтерактивні програми дають змогу багаторазово відтворювати складні просторові взаємовідношення, змінювати ракурси огляду та повертатися до окремих елементів у зручному темпі та відкривають нові можливості для візуалізації морфологічних структур [5].

Використання цифрових засобів унаочнення сприяє індивідуалізації навчання та активізації самостійної пізнавальної діяльності студентів. Інтерактивні ресурси дозволяють адаптувати темп навчання до індивідуальних особливостей здобувачів освіти, що є особливо важливим в сучасних умовах підготовки лікарів. Крім того, цифрові технології створюють умови для інтеграції анатомічних знань з клінічними дисциплінами, що сприяє формуванню клінічного мислення.

Водночас слід зазначити, що жодні цифрові технології не можуть повністю замінити традиційні форми анатомічного навчання. Безпосередній контакт з анатомічними препаратами залишається незамінним елементом професійної підготовки лікаря. Тому найбільш ефективним є поєднання традиційних і сучасних засобів унаочнення, яке забезпечує комплексний підхід до формування анатомічних знань [6].

На нашу думку обґрунтоване використання унаочнення передбачає чітке визначення навчальних цілей, відбір відповідних засобів та їх раціональне поєднання в межах одного заняття. Важливим є також урахування рівня підготовки студентів, їхнього попереднього досвіду та індивідуальних особливостей сприйняття інформації. Лише за таких умов унаочнення виконує не лише ілюстративну, але й пізнавальну функцію.

Таким чином, візуалізація навчального матеріалу виступає одним із ключових чинників підвищення якості викладання анатомії людини. Його практичне значення полягає у формуванні цілісних морфологічних уявлень, розвитку просторового та клінічного мислення, а також у забезпеченні міцного зв’язку між теоретичними знаннями та практичною діяльністю. У цьому

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

контексті візуалізацію слід розглядати не як самоціль, а як інструмент, що сприяє формуванню просторового мислення, цілісних морфологічних уявлень і поступовому переходу від теоретичних знань до клінічного мислення. Подальші пошуки в цьому напрямі, ймовірно, будуть пов'язані не зі створенням нових засобів унаочнення, а з удосконаленням методики їх використання в реальному навчальному процесі а подальші дослідження в цьому напрямку доцільно спрямувати на розробку методичних моделей інтеграції традиційних і цифрових засобів унаочнення в систему медичної освіти.

Список використаних джерел:

[1] Бойчук, О. П. (2019). *Дидактичні принципи наочності в медичній освіті*. Київ: Наука.
[2] Гавриленко, С. Ю. (2015). *Методика викладання морфологічних дисциплін*. Харків: UkrMedBook.
[3] Луцевич, Г. М. (2021). Використання анатомічних препаратів у медичній підготовці. *Медична освіта*, 2, 45–50.
[4] Рябченко, Н. В. (2018). Анатомічні моделі як засіб навчання. *Педагогічні науки*, 4, 112–117.
[5] Martínez, J., Pérez, L., & Gómez, R. (2020). Effectiveness of 3D anatomical models in medical education. *Anatomical Science Review*, 15(3), 201–210.
[6] Santos, M., & Lee, J. (2021). Virtual reality in anatomy learning: A systematic review. *Medical Simulation Journal*, 9(1), 33–41.

APPLIED ASPECT AND FUNDAMENTAL ROLE OF VISUALIZATION IN PROFESSIONAL TRAINING OF MEDICAL PERSONS

SCIENTIFIC RESEARCH GROUP:
Vasyl Miskiv
PhD, Associate Professor of the Department of Human Anatomy
Ivano-Frankivsk National Medical University, Ukraine
Oksana Zhurakivska
Doctor of Medicine, Professor of the Department of Human Anatomy
Ivano-Frankivsk National Medical University, Ukraine
Mariana Kulinich-Miskiv
PhD, Associate Professor of the Department of phthisiology and pulmonology with a course of occupational diseases
Ivano-Frankivsk National Medical University, Ukraine
Olga Antimis
PhD, Associate Professor of the Department of Human Anatomy
Ivano-Frankivsk National Medical University, Ukraine
Ulyana Dutchak
PhD, Associate Professor of the Department of Human Anatomy
Ivano-Frankivsk National Medical University, Ukraine

Summary. *The article considers the practical significance of visualization as one of the leading didactic principles of teaching human anatomy in higher medical education institutions. It is known that the specifics of studying anatomy, associated with the need to master a significant amount of theoretical information, complex terminology and spatial relationships between organs and*

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

systems, determine the special role of visual teaching aids. Traditional forms of visualization are analyzed, in particular anatomical preparations, dummies, tables and atlases, as well as modern digital visualization tools, including three-dimensional computer models and elements of virtual reality. The feasibility of comprehensive use of various types of visualization is substantiated, taking into account the goals, level of training of students and features of the educational material. Thus, the justified use of visualization methods contributes to a deeper understanding of morphological relationships, the development of spatial and clinical thinking of doctors and improving the quality of their professional training.

Keywords: *visualization, human anatomy, medical education, anatomy, spatial thinking.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License 2026

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.161

АНАЕРОБНІ БАКТЕРІЇ РОТОВОЇ ПОРОЖНИНИ: ПОШИРЕНІСТЬ, РІЗНОМАНІТНІСТЬ ТА ЇХ АСОЦІАЦІЯ ІЗ СТОМАТОЛОГІЧНИМИ ЗАХВОРЮВАННЯМИ

Панова Софія Олександрівна
здобувачка вищої освіти 2 курсу, стоматологічного факультету
Харківський національний медичний університет, Україна

Кочнєва Олена Володимирівна
кандидат медичних наук,
доцент кафедри мікробіології, вірусології та імунології
Харківський національний медичний університет, Україна

Постановка проблеми.

Ротова порожнина є однією з найбільш мікробіологічно насичених екосистем людини, де переважають саме анаеробні бактерії, які підтримують фізіологічну рівновагу та можуть сприяти запальним та деструктивним процесам. Тенденція до зростання стоматологічних захворювань підкреслює необхідність вивчення анаеробної мікрофлори як ключового етіопатогенетичного чинника. Анаеробні організми володіють патогенним потенціалом через здатність утворювати біологічні плівки, синтезувати ензими, біотоксини. Порушення їхнього кількісного та якісного складу призводить до дисбіозу і прогресування патологій, знижуючи ефективність лікування. Особливо важливим є дослідження цих мікроорганізмів у контексті антибіотикорезистентності та застосування сучасних молекулярно-біологічних методів діагностики. Комплексне вивчення видового різноманіття та біологічних властивостей анаеробів необхідне для розробки нових підходів профілактики, діагностики та лікування хвороб зубощелепної системи.

Аналіз досліджень та публікацій.

Пошук наукових доробок здійснювали з метою узагальнення актуальних досліджень щодо спектру та варіабельності бактерій порожнини рота, що розвиваються без доступу та їх місце у розвитку стоматологічних захворювань. Огляд охоплював вітчизняні та іноземні видання, представлені в наукових базах даних, зокрема PubMed, Google Scholar, Medspace, Amboss medical, та у фахових наукових журналах національного наукового простору.

Мета роботи.

Опрацювання поширеності і різноманітності анаеробних бактерій ротової порожнини та їх асоціація із захворюваннями ротової порожнини.

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Виклад основного матеріалу.

Порожнина рота є складним анатомо-функціональним утворенням, що включає зуби та слизові оболонки язика, піднебіння, альвеолярних відростків і щік. Різноманітність структур формує специфічні екологічні ніші з різними фізико-хімічними умовами. [2].

Мікробіом ротової порожнини надзвичайно різноманітний за складом. Він представлений бактеріями, вірусами, грибами та найпростішими, при цьому домінують саме бактерії, серед яких близько 75 % становлять анаеробні форми завдяки сприятливим умовам для їх росту. Формування постійної мікрофлори відбувається в результаті взаємодії мікроорганізмів із компенсаторно-адаптаційними механізмами організму. Зовнішні та внутрішні фактори такі як, харчування, гігієна, фармакологічні препарати, стоматологічні втручання – можуть тимчасово змінювати склад мікробіоти, яка за відсутності тривалого негативного впливу відновлює стабільність свого складу [2; 3; 4].

Класичними представниками мікробіоценозу ротової порожнини є бактерії родів *Streptococcus*, *Neisseria*, *Rothia*, *Veillonella* та *Campylobacter*. Зазначені мікроорганізми характеризуються здатністю до формування мікробних асоціацій – біоплівок, які відіграють провідне значення у колонізації різних ділянок анатомічного утворення [2; 3; 4].

Анаеробні бактерії локалізуються в межах самостійно синтезованого екзополімерного матриксу, який разом зі слиною, ясеневою рідиною та сполуками неорганічного походження забезпечує стабільність і захист мікробних спільнот. На початкових етапах вони адгезуються до поверхні зуба, а згодом поширюються на ясна та язик, формуючи складну просторову структуру біоплівки [2; 3; 4].

За відсутності регулярної санації ротової порожнини анаероби продовжують колонізацію, спричинюючи патологічні зміни. Основним фактором демінералізації є зубний наліт, карієсогенну активність якого забезпечують бактерії роду *Steptococcus* (*S. mutas*, *S. saguis* та інші). Вони зумовлюють безкисневе розщеплення цукрів. При надлишковому надходженні вуглеводів сахароза, яка постачається із продуктами харчування, метаболізується під дією сахарази до α-D-глюкози та α-D-фруктози, гексози в результаті взаємодії з певним набором ензимів утворюють піровиноградну кислоту, яка в анаеробних умовах відновлюється за допомогою лактатдегідренази до лактату(молочної кислоти). Останній знижує pH середовища до кислого, руйнуючи поверхневі шари емалі. Захворювання може прогресувати в дентин, пульпову камеру та апекс кореня, при цьому грамнегативні (*Campylobacter gracilis*) та грампозитивні (*Eubacterium infirmum*, *Eubacterium nodatum*, *Lactobacillus fermentum*, *Lactobacillus casei*) мікроорганізми спричиняють деструкцію дентину та тканин кореневих каналів [2; 3; 4; 5].

Однією з головних проблем стоматології є збереження здоров'я пародонту. Фізіологічний мікробіоценоз цієї області переважно складається з грампозитивних бактерій (близько 75 %), що підтримують стабільність тканин, тоді як запальні процеси порушують баланс. Біоплівки відіграють ключову роль у розвитку патології, супроводжуючись збільшенням частки грамнегативних мікроорганізмів, таких як *Actinomyces georgiae*, *Porphyromonas gingivalis* та

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Fusobacterium nucleatum, що спричиняє запально-деструктивні зміни пародонту [1; 2].

Висновки та пропозиції.

Проведений аналіз наукових публікацій показав, що анаеробні бактерії мають суттєвий вплив на здоров'я ротової порожнини. Потенціали розвитку полягають у визначенні молекулярної основи механізмів патологій, їх лікування та профілактики.

Список використаних джерел:

[1] Benahmed A. G., Mujawdiya R. P., Noor S., Gasmi A. (2022) Porphyromonas Gingivalis in the Development of Periodontitis: Impact on Dysbiosis and Inflammation. Razi Vaccine & Serum Research Institute. https://archrazi.areeo.ac.ir/article_126857_8149771a182f9652a1ba401eba0d688e.pdf
[2] Chakrabarty R.P., Karim M. M., (2018) Anaerobic Bacteria in Oral Cavities and Dental Health. https://adum.um.edu.my/index.php/adum/article/view/13621/8500
[3] Santacroce L., Passarelli P. C., Azzolino D., Bottalico L., Charitos I. A., Cazzolla A. P., Colella M., Topi S., Godoy F. G., D'Addona A. (2023). Oral microbiota in human health and disease: A perspective. Experimental Biology and Medicine. https://doi.org/10.1177/15353702231187645
[4] Коваленко, Н. І., Тарасенко, М.В., Лавриненко О.Ю. (2021). *Нормальна мікрофлора та мікрофлора при патологічних процесах порожнини рота.* ХНМУ https://repo.knmu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/0604112d-3dd6-4ec3-a3c1-1ce1a31c91c8/content
[5] Микитенко А. О.(2024). *Клінічна біохімія тканин зуба і пародонта*. Нова Книга.

ANAEROBIC BACTERIA IN THE ORAL CAVITY: PREVALENCE, DIVERSITY AND THEIR ASSOCIATION WITH DENTAL DISEASES

Sofia Panova
Student, Faculty of Dentistry
Kharkiv National Medical University, Ukraine
Olena Kochnieva
Ph.D in Medical sciences, Associate professor at the Department of Microbiology, Virology and Immunology named after Prof. D.P. Grynyov
Kharkiv National Medical University, Ukraine

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ABSTRACT

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.162

ВИВЧЕННЯ МІКРОФЛОРИ ПОРОЖНИНИ РОТА У ОСІБ З ВТОРИННИМ УСКЛАДНЕННЯМ ДЕНТАЛЬНОЇ ІМПЛАНТАЦІЇ З БОКУ ПЕРЕІМПЛАНТНИХ ТКАНИН

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ГРУПА:

Шнайдер Станіслав Аркадійович
доктор медичних наук, член-кореспондент НАМН, професор
Державна установа «Інститут стоматології та щелепно-лицевої хірургії Національної академії медичних наук України», Україна

Маслов В'ячеслав Олексійович
аспірант кафедри загальної стоматології
Одеський національний медичний університет, Україна

Семенов Євген Іванович
доктор медичних наук
Державна установа «Інститут стоматології та щелепно-лицевої хірургії Національної академії медичних наук України», Україна

Сєнніков Олег Миколайович
кандидат медичних наук
Державна установа «Інститут стоматології та щелепно-лицевої хірургії Національної академії медичних наук України», Україна

Сеннікова Гана Миколаївна
асистент кафедри загальної стоматології
Одеський національний медичний університет, Україна

На сьогодні признана роль мікроорганізмів P. intermedia, P. gingivalis, A. actinomycetemcomitans, T. denticola, P. endodontalis, F. nucleatum, T. foorsythia в деструктивних змінах як в пародонті зубів так і переімплантних тканинах. Питання специфічності мікробіома навколо імплантатів з ознаками переімплантиту, без ознак переімплантиту, пародонтальних кишенях є недостатньо вивчений.

Ціль роботи. Вивчити видовий та кількісний склад мікроорганізмів в тканинах навколо дентальних імплантатів з клінічними і R-логічними ознаками

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

переіплантиту, без ознак періімплантиту і пародонтальних кишень у пацієнтів що більш 10 років використовують незнімні ортопедичні конструкції для заміщення малих і середніх дефектів зубних рядів.

Нами було проведено обстеження 12 пацієнтів. Вивчили кількісний і видовий склад наступних мікроорганізмів P. intermedia, P. gingivalis, A. actinomycetemcomitans, T. denticola, P. endodontalis, F. nucleatum, T. foorsythia. Забір матеріалу проводили в пародонтальних кишенях, переімплантних тканинах навколо імплантатів з ознаками переімплантиту переімплантної борозди навколо імплантатів без ознак переімплантиту. Визначення мікрофлори проводили методом полімеризації ланцюгової реакції (ПЛР).

T. foorsythia і F. nucleatum були присутні у всіх обстежених у всіх досліджених тканинах. Неможливо говорити про провідну роль якогось мікроорганізму в деструктивних змінах в переімплантних тканинах і пародонтальних кишенях. Можливо говорити про мікробну асоціацію що призводить до цих змін. При комбінації T. Foorsythia, F. nucleatum, P. gingivalis, T. denticola клінічно наглядали найбільш глибокі деструктивні зміни досліджених тканинах. У пацієнта у якого були відсутні P. endodontalis, T. denticola, P. gingivalis було діагностовано найменш виражені деструктивні зміни в обстежених тканинах. Найбільш глибокі деструктивні зміни досліджених тканинах було діагностовано у пацієнта в якого було в наявності весь спектр досліджуваних мікроорганізмів. У пародонтальній кишені, переімплантних тканинах з ознаками переімплантиту переімплантної борозди були виділені однакові асоціації досліджуваних мікроорганізмів. Для кожного пацієнта видовий склад мікроорганізмів в усіх досліджуваних ділянках був індивідуальний. Співвідношення мікроорганізмів в пародонтальній кишені, переімплантних тканинах з ознаками переімплантиту відрізнявся незначно. Співвідношення кількісно кількісного складу мікроорганізмів переімплатній борозді і навколо імплантатів з ознаками переімплантиту значно відрізнявся, хоч ви довгий склад був однаковий.

Висновки. Видовий та кількісний склад мікробної асоціації пародонтальної кишені, переімплантних тканинах навколо імплантатів з ознаками періімплантиту, періімплантної борозди ідентичний і для кожного пацієнта індивідуальний. Значно менша кількість вивчених мікроорганізмів була виявлена в переміплантній борозді, хоч видовий склад був ідентичний.

STUDY OF ORAL CAVITY MICROFLORA IN PERSONS WITH SECONDARY COMPLICATION OF DENTAL IMPLANTATION ON THE PART OF REIMPLANT TISSUES

SCIENTIFIC RESEARCH GROUP:
Stanislav Shnaider
Doctor of Medical Sciences, Professor
State Establishment "The Institute of Stomatology and Maxillo-facial Surgary National Academy of Medical Sciences of Ukraine", Ukraine

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Viacheslav Maslov
Post-graduate student of the Department of General Dentistry
Odessa National Medical University, Ukraine
Yevhen Semenov
Doctor of Medical Sciences
State Establishment "The Institute of Stomatology and Maxillo-facial Surgary National Academy of Medical Sciences of Ukraine", Ukraine
Oleg Sennikov
candidate of Medical Sciences
State Establishment "The Institute of Stomatology and Maxillo-facial Surgary National Academy of Medical Sciences of Ukraine", Ukraine
Gana Sennikova
assistant the Department of General Dentistry,
Odessa National Medical Universit, Ukraine

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.163

ОЦІНКА ПРОФЕСІЙНОГО РИЗИКУ ПРИ ВНЕСЕННІ ФУНГІЦИДУ НАЗЕМНИМИ АГРОДРОНАМИ ДЛЯ ЗАХИСТУ НАСАДЖЕНЬ ЛОХИНИ

Олексій Давиденко
аспірант 2 року навчання Інституту оцінки відповідності, гігієни та екології
Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, Україна

Андрій Борисенко
д-р. мед. наук, професор, професор кафедри гігієни та екології
Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, Україна

Актуальність. Зростання чисельності населення та інтенсифікація сільськогосподарського виробництва зумовлюють необхідність підвищення ефективності технологій захисту рослин за одночасного зниження їх негативного впливу на здоров'я людини та довкілля. Понад 60 % населення світу прямо або опосередковано залучені до аграрного сектору, що актуалізує питання безпечного застосування засобів захисту рослин у виробничих умовах.

Одним із ключових напрямів розвитку сучасного агровиробництва є впровадження технологій точного землеробства, які ґрунтуються на автоматизації процесів, цифровому управлінні та оптимізації використання ресурсів. У межах цього підходу особливу увагу привертають наземні безпілотні платформи (unmanned ground vehicles, UGV), призначені для диференційованого внесення пестицидів, добрив і виконання інших агротехнічних операцій.

На відміну від традиційних штангових, вентиляторних або ранцевих способів обробки, застосування наземних агродронів дозволяє мінімізувати безпосередню присутність оператора у зоні розпилення, знизити інтенсивність контакту з пестицидами та підвищити керованість технологічного процесу. Водночас навіть за умов дистанційного керування залишаються потенційні ризики інгаляційного та перкутанного впливу хімічних речовин на персонал, а також ризики вторинного забруднення довкілля і можливого впливу на населення прилеглих територій.

У зв'язку з цим застосування наземних агродронів потребує медико-санітарної оцінки, а також науково обґрунтованого регламентування з урахуванням національних і міжнародних нормативно-правових вимог.

Мета дослідження. Науково обґрунтувати заходи мінімізації ризиків впливу пестицидів на персонал і населення при внесенні фунгіцидів із використанням наземних агродронів (UGV) на основі результатів гігієнічної

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

оцінки умов праці та аналізу нормативно-правових підходів до регулювання таких технологій.

Матеріали та методи дослідження. Польові дослідження проводилися із застосуванням фунгіцидного препарату Світч 62,5 WG, ВГ, який на сьогодні є єдиним офіційно зареєстрованим в Україні препаратом для захисту лохини. Препарат є двокомпонентним фунгіцидом контактно-проникаючої дії та містить діючі речовини ципродиніл (375 г/л) і флудиоксоніл (250 г/л), що характеризуються різними механізмами впливу на фітопатогени та коротким періодом очікування (7–20 діб). Фунгіцид Світч 62,5 WG, ВГ застосовували у нормах витрати 0,75 кг/га відповідно до регламентів використання. Обробку насаджень лохини проводили впродовж вегетаційного періоду, включно з фазами формування та достигання плодів, з урахуванням фітосанітарного стану насаджень і погодних умов.

Для внесення робочого розчину використовували наземну безпілотну агроплатформу (UGV) з дистанційним керуванням, оснащену баком об'ємом 16 л і багатофорсунковою системою розпилення. Висота розпилення над поверхнею ґрунту становила близько 1,5 м, швидкість руху платформи – до 25 км/год. Обробка здійснювалася у ранкові та вечірні години за швидкості вітру не більше 3 м/с, температури повітря до +22 °С та відносної вологості 35–70 %.

Оцінка умов праці включала відбір проб повітря робочої зони операторів, зони можливого знесення аерозолю, а також дослідження забруднення шкіри, спецодягу та засобів індивідуального захисту. Кількісне визначення вмісту діючих речовин проводили методами високоефективної рідинної хромотографії з подальшим розрахунком інгаляційного, перкутанного та комбінованого професійного ризику.

З огляду на комбінований склад препарату, гігієнічну оцінку інгаляційного впливу здійснювали з використанням принципу сумації токсичної дії, відповідно до якого сумарне інгаляційне навантаження вважається допустимим за умови дотримання співвідношення:

$$C_{цип.}/ГДК_{цип.} + C_{фл.}/ГДК_{фл.} \leq 1 ,$$

де: $C_{цип.}$ – фактична концентрація ципродинілу; $C_{фл.}$ – фактична концентрація флудиоксонілу; $ГДК_{цип.}$ – гранично допустима концентрація ципродинілу; $ГДК_{фл.}$ – гранично допустима концентрація флудиоксонілу.

Такий підхід відповідає вимогам чинних національних медико-санітарних правил і дозволяє обґрунтовано оцінювати ризик інгаляційного впливу при застосуванні багатокомпонентних фунгіцидів у виробничих умовах.

Результати. За результатами медико-санітарних досліджень умов праці при внесенні фунгіцидного препарату Світч 62,5 WG, ВГ із використанням наземного агродрона встановлено, що концентрації ципродинілу та флудиоксонілу в повітрі робочої зони оператора та заправника баку, упродовж основних технологічних етапів, не перевищували гігієнічних нормативів, встановлених для відповідних діючих речовин (для ципродинілу – 1,0 мг/м^3, для флудіоксонілу — 1,0 мг/м^3). У зоні можливого знесення аерозолю (50 м від краю поля) вміст діючих речовин у повітрі був нижчим за межі кількісного визначення застосованих методів аналізу.

Найвищі рівні потенційної експозиції фіксувалися на етапах приготування робочого розчину та заправки бака агродрона, що супроводжувалося

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

безпосереднім контактом оператора з препаративною формою. Водночас вміст ципродинілу та флудиоксонілу у змивах зі шкіри та спецодягу залишався низьким і не перевищував допустимих рівнів, що свідчить про ефективність застосованих організаційних заходів та засобів індивідуального захисту.

Розрахунок інгаляційного та перкутанного професійного ризику показав, що найбільше навантаження припадає на оператора, задіяного у процесах підготовки робочого розчину та заправки бака. Для оператора дистанційного керування наземним агродроном рівні професійного ризику були суттєво нижчими, що обумовлено відсутністю безпосереднього контакту з препаратом і перебуванням поза зоною формування аерозолю.

Висновки. Застосування наземних агродронів для внесення фунгіцидів за умови дотримання чинних регламентів є безпечною технологією для працівників агропромислового сектору. Основні ризики зосереджені на етапах приготування та заправки робочих розчинів, що потребує посиленого медико-санітарного контролю. Використання ризик-орієнтованого підходу відповідно до ДСанПіН 8.8.1.002-98 та принципів EFSA/OECD є доцільним для оцінки безпеки таких технологій.

Список використаних джерел:

[1] Borysenko A.A., Antonenko A.M., Omelchuk S.T., Bardov V.G. and Vavrinevych O.P. (2021). Comparative hygienic assessment of working conditions and occupational risk in the application of pesticides (on the example of fungicide amistar extra 280, sc) using different types of sprayers. Wiadomości Lekarskie [online], T. LXXIV(3), pp.726-730. Available from: 10.36740/WLek202103230

[2] Shevchenko, O. P., Bardov, P. V., Borysenko, A. A., Antonenko, A. M., Omelchuk, S. T., Kovalchuk, O. I., & Dema, O. V. (2024). Development of the dermal effect of pesticides on professional contingents using innovative 3Rive 3D technology. Clinical and Preventive Medicine, (3), 82–88. https://doi.org/10.31612/2616-4868.3.2024.10

[3] Borysenko A.A., Antonenko A.M., Shpak B.I., Omelchuk S.T. and Bardov V.G. (2021). Hygienic evaluation of the most common methods of agricultural crops treatment with chemical protection products (literature review). Medicni perspektivi [online], T. XXVI (3), pp.19-25. Available from: 10.26641/2307-0404.2021.3.241913

[4] Borysenko A.A., Antonenko A.M., Omelchuk S.T., Bilous S.V. and Melnychuk F.S. (2022). Ecological and hygienic assessment and regulation of innovative technology of pesticide application using unmanned aerial vehicles. Rawal Medical Journal [online]. 47(1), pp.213-216. Available from: https://www.scopus.com/sourceid/19700175090

ASSESSMENT OF OCCUPATIONAL RISK DURING FUNGICIDE APPLICATION BY GROUND-BASED AGRICULTURAL DRONES FOR THE PROTECTION OF BLUEBERRY PLANTATIONS

Oleksii Davydenko
2nd-year PhD student, Institute of Conformity Assessment, Hygiene and Ecology
O.O. Bogomolets National Medical University, Ukraine
Andrii Borysenko
MD, docent, docent of Hygiene and ecology Department
O.O. Bohomolets National Medical University, Ukraine

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ARTICLE
DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.164

INTEGRATING GERMLINE TRANSPORTER PHARMACOGENOMICS AND SOMATIC MUTATIONS IN CANCER THERAPY

SCIENTIFIC RESEARCH GROUP:

Parchami Ghazaee Sepideh
Candidate of Biological Sciences, Associate Professor,
Department of Pharmacology and Pharmacotherapy
Kyiv Medical University, Ukraine

Kateryna Marchenko-Tolsta
MD, Senior lecturer, Department of Pharmacology and Pharmacotherapy
Kyiv Medical University, Ukraine

Iryna Tymchenko
Candidate of Medical Sciences, Associate Professor,
Head of the Department of Pharmacology and Pharmacotherapy
Kyiv Medical University, Ukraine

Oke Temitope
Master of Pharmacy student,
Department of Pharmacology and Pharmacotherapy
Kyiv Medical University, Ukraine

Summary. *This review examines the critical role of genetic variation, including both germline and somatic mutations, in shaping cancer therapy outcomes. Using population-based data from 185 countries, it highlights the growing global burden of cancer, projecting a threefold increase in incidence and mortality in low-Human Development Index (HDI) countries by 2050, while high-HDI countries are expected to experience smaller increases. Lung cancer is identified as the leading cause of cancer incidence and death and is projected to remain so, accounting for over 10% of cases and fatalities. The study emphasizes the significance of drug transporter genes, particularly those in the ATP-binding cassette (ABC) families, in regulating drug absorption, distribution, metabolism, and excretion, thereby influencing both efficacy and toxicity. Clinical evidence demonstrates that polymorphisms in ABCB1, ABCC1, ABCC2, and ABCG2 affect patient responses to targeted therapies, such as osimertinib and abemaciclib, as well as conventional chemotherapy. Somatic variants, including the BCR-ABL fusion in chronic myeloid leukemia and mutations in EGFR, ALK, BRAF, and MEK, play a central role in tumor progression, drug resistance, and therapy sensitivity, underscoring their relevance in precision oncology. The review advocates integrating both germline and somatic pharmacogenomic testing into routine clinical workflows, developing evidence-based guidelines for actionable variants, and implementing decision-support tools for interpreting complex genetic data. It highlights the need for diverse population studies to ensure*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

global applicability. Advanced molecular approaches, including circulating tumor DNA and liquid biopsies, are recommended for dynamic tumor monitoring and adaptive therapy planning. Together, these strategies aim to optimize personalized cancer treatment, improve therapeutic outcomes, minimize adverse effects, and support the broader adoption of pharmacogenomic-guided oncology.
Keywords. *Germline variants, Somatic variants, Pharmacogenetics, Cancer therapy.*

Problem statement. Cancer remains one of the most complex and devastating health challenges facing humanity in the 21st century. The researchers used population-based data from 185 countries and territories worldwide in this study to describe the epidemiology of 36 cancers in 2022 and project the situation for 2050. Differences exist in cancer incidence according to the type of cancer, age, sex, geographical location, specific nations and territories, and the Human Development Index (HDI), which measures a nation's socioeconomic progress [1].

By 2050, low-Human Development Index (HDI) countries are expected to experience a threefold increase in incident cancer cases and deaths (142.1% and 146.1%, respectively). In contrast, very high-HDI countries are projected to record smaller increases (41.7% and 56.8%, respectively). These projections highlight how socioeconomic gaps in the global cancer burden continue to widen. Cancer incidence and mortality rates vary by region, and 181 of the 185 countries and territories in this study (97.8%) will likely experience an increase from 2022 to 2050 [2]. Approximately half of these countries will see their cancer incidence and death rates double, with Kuwait recording the most significant increase in both. Lung cancer led all cancers in terms of incident cases and deaths in this study, and projections show that it will remain the leading cancer by 2050, accounting for over 10% of all cases and deaths [3].

Genetic variation is a key determinant of disease susceptibility, treatment response, and overall health outcomes. In oncology, where patient responses to therapy vary widely, understanding genetic differences is essential for effective and individualized care. Genetic variants are broadly divided into germline and somatic types, each with distinct origins and clinical implications, yet both play important roles in cancer development and treatment response [4].

Drug transporter proteins, particularly those belonging to the ABC family, regulate the cellular uptake and efflux of anticancer agents and play a critical role in pharmacokinetics. Variants in transporter genes—whether germline or somatic—can alter intracellular drug concentrations, resulting in reduced efficacy or increased toxicity. Despite major advances in cancer therapy, the disease remains a leading cause of death worldwide, according to the World Health Organisation. The integration of germline and somatic pharmacogenetic data, particularly involving drug transporter genes, represents a cornerstone of precision oncology. Such an approach enables more effective, individualized treatments, improving therapeutic outcomes while minimizing adverse effects [5].

Purpose of the work. This review examines the impact of germline and somatic genetic variation on drug transporter function, with particular focus on well-characterised genes such as *ABCB1*, *ABCC1*, *ABCG2*. It evaluates their relevance in cancer pharmacogenomics, aiming to support the development of more effective,

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

individualised cancer therapies. The research object is the interaction between genetic diversity, including germline and somatic variation, and the efficacy and toxicity of anticancer drugs, with emphasis on the ABC transporter families.

Research Methods. This work employs a comprehensive analysis of genomic datasets and the existing literature to examine transporter-mediated mechanisms of drug resistance. An epidemiological analysis is also conducted using population-based data, including GLOBOCAN 2022, covering 185 countries to describe global cancer trends and future projections. In addition, a comparative analysis is performed to evaluate the relative impact of germline and somatic genetic variation on drug pharmacokinetics and clinical outcomes across different cancer types and ethnic populations.

Discussion. Veerman et al. (2023) performed a large multicentre observational study investigating the effect of germline variation in the efflux transporters ABCB1 and ABCG2 on clinical outcomes in patients with EGFR-mutated non-small cell lung cancer (NSCLC) receiving the third-generation tyrosine kinase inhibitor (TKI) osimertinib. The analysis focused on key single-nucleotide polymorphisms, namely *ABCG2* 34G>A, *ABCB1* 3435C>T, and *ABCG2* 421C>A, and their associations with central nervous system (CNS) progression-free survival, overall progression-free survival, and the occurrence of severe treatment-related toxicity. The authors reported that individuals carrying the *ABCG2* 34G>A or *ABCB1* 3435C>T variants exhibited a significantly higher risk of developing new CNS metastases during therapy, plausibly reflecting reduced drug efflux at the blood–brain barrier. In addition, the *ABCG2* 421C>A variant was linked to an increased incidence of severe adverse events. Collectively, these findings indicate that germline variation in drug transporter genes may influence both drug distribution to sanctuary sites such as the CNS and patient tolerability of osimertinib, highlighting the potential value of pre-treatment pharmacogenomic assessment to individualise TKI therapy in NSCLC [6].

In a related prospective population pharmacokinetic and pharmacogenomic cohort study, Ishikawa et al. (2023) examined the influence of germline variants on the pharmacokinetics, active metabolites, and adverse effects of osimertinib in Japanese patients with advanced NSCLC. The longitudinal observational study measured plasma concentrations of osimertinib and its active metabolites (AZ5104 and AZ7550) while genotyping patients for *ABCB1* and *ABCG2* polymorphisms, alongside other genetic and phenotypic markers. The analysis revealed significant associations between higher drug and metabolite exposures and increased severity of adverse events, with specific *ABCB1* and *ABCG2* genotypes linked to greater toxicity. These results highlight the clinical importance of transporter genotype in modulating drug exposure and safety and suggest that integrating pharmacogenomic data with therapeutic monitoring could enhance the management of osimertinib-related toxicities and improve patient outcomes [7].

Maeda et al. (2023) provided significant insight into transporter pharmacogenomics beyond TKIs by examining the influence of ABCB1 and ABCG2 polymorphisms on the pharmacokinetics of the cyclin-dependent kinase 4/6 inhibitor abemaciclib and its active metabolites (M2, M20, and M18) in patients with breast cancer. In this clinical cohort study of patients receiving standard abemaciclib dosing, polymorphic variants in *ABCB1*, particularly 2677G>T/A, tended to be

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

associated with higher plasma exposure of key abemaciclib metabolites in homozygous variant carriers compared with wild-type or heterozygous patients, which corresponded to an increased likelihood of dose reduction or treatment discontinuation due to toxicity. While associations with *ABCG2* 421C>A were not statistically significant in this cohort, the evidence implicates *ABCB1* genotype as a potential modulator of abemaciclib disposition and tolerability, suggesting that transporter variants may contribute to interindividual variability in targeted therapy outcomes and warrant further prospective validation in larger, genotype-stratified trials [8].

Seguin et al. (2025) conducted a prospective cohort study in Brazil to investigate the influence of genetic variation in ABCB1 and ABCC2 on adverse drug reactions and overall survival in patients with advanced NSCLC receiving standard carboplatin plus paclitaxel chemotherapy. The study showed that the *ABCB1 rs1128503 CC* genotype was significantly associated with a higher risk of gastrointestinal toxicities such as nausea and vomiting, and that non-CC genotypes at *ABCB1 rs2032582* were linked with increased mortality. These findings underscore that polymorphisms in transporter genes can influence both the safety profile and survival outcomes of conventional chemotherapeutic regimens, highlighting the importance of pharmacogenomics for personalised cancer therapy planning [9].

Somatic variants play a central role in cancer therapy by driving tumor development and influencing treatment response. The success of imatinib in chronic myeloid leukemia, caused by the somatic BCR-ABL fusion gene, demonstrated the potential of targeting these acquired mutations. Imatinib improved long-term survival and became first-line therapy due to higher efficacy and tolerability compared with previous treatments. Advances in next-generation sequencing now allow identification of additional actionable somatic mutations, such as EGFR, ALK, BRAF, and MEK, enabling more precise, individualized cancer therapies [10] .

Conclusions and suggestions. Genetic diversity primarily determines the responsiveness and toxicity of cancer drugs and significantly influences the success or failure of cancer therapy. Genetic variations affect pharmacokinetics (the distribution, elimination, and metabolism of medications) and pharmacodynamics (the tolerance to treatments). These genetic variations can alter the activity of enzymes and transporters involved in drug metabolism and excretion, thereby affecting therapeutic outcomes and side-effect profiles. On the other hand, somatic (acquired) mutations in tumour cells have a significant impact on the cancer's response to treatment, influencing therapeutic targets, resistance mechanisms, and the overall course of the disease. Throughout a person's lifespan, somatic alterations in the tumour genome occur, and these are crucial in determining the tumour's aggressiveness, capacity for metastasis, and sensitivity or resistance to specific treatments. To improve the application of pharmacogenomics, particularly transporter gene studies, in cancer therapy, several steps are recommended. Comprehensive studies linking germline and somatic variants in ABC and (solute carrier) SLC transporters to drug response and toxicity across diverse populations are needed. Large, well-designed trials with standardised methods will strengthen evidence and support clinical adoption. Integrating both germline and somatic genetic testing into oncology workflows enables personalised treatment selection,

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

dosage adjustment, and toxicity prediction. Actionable transporter variants should be incorporated into clinical guidelines, supported by decision-support systems for interpreting complex genomic data. Ensuring diversity in research, developing infrastructure and education, and implementing ongoing monitoring will enhance global applicability and clinical utility. Finally, advanced approaches such as circulating tumor DNA and liquid biopsies can facilitate adaptive treatment strategies, moving oncology care toward more precise, equitable, and effective pharmacogenomic-guided therapy.

References:

[1] Bray, F., Laversanne, M., Sung, H., Ferlay, J., Siegel, R. L., Soerjomataram, I., & Jemal, A. (2024). Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries, with predictions up to 2050. CA: A Cancer Journal for Clinicians. https://doi.org/10.3322/caac.21834

[2] Bizuayehu, H. M., Ahmed, K. Y., Kibret, G. D., Dadi, A. F., Belachew, S. A., Bagade, T., ..., & Haile, D. (2024). Global disparities of cancer and its projected burden in 2050. JAMA Network Open, 7(11), e2443198. https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2024.43198

[3] Ferlay, J., Ervik, M., Lam, F., Colombet, M., Mery, L., Piñeros, M., ..., & Bray, F. (2024). Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. CA: A Cancer Journal for Clinicians. https://doi.org/10.3322/caac.21834

[4] Zhang, P., Kitchen-Smith, I., Xiong, L., Stracquadanio, G., Brown, K., Richter, P. H., ..., & Bond, G. L. (2021). Germline and somatic genetic variants in the p53 pathway interact to affect cancer risk, progression, and drug response. Cancer Research, 81(7), 1667–1680. https://doi.org/10.1158/0008-5472.CAN-20-0177

[5] Megías-Vericat, J. E., Martínez-Cuadrón, D., Solana-Altabella, A., Poveda, J. L., & Montesinos, P. (2022). Systematic review of pharmacogenetics of ABC and SLC transporter genes in acute myeloid leukemia. Pharmaceutics, 14(4), 878. https://doi.org/10.3390/pharmaceutics14040878

[6] Veerman, G. D. M., Boosman, R. J., Jebbink, M., Oomen-de Hoop, E., van der Wekken, A. J., Bahce, I., Hendriks, L. E. L., ... , & Mathijssen, R. H. J. (2023). Influence of germline variations in drug transporters ABCB1 and ABCG2 on intracerebral osimertinib efficacy in patients with non-small cell lung cancer. EClinicalMedicine, 59, 101955. https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2023.101955

[7] Ishikawa, E., Yokoyama, Y., Chishima, H., Kasai, H., Kuniyoshi, O., Kimura, M., ..., & Nakamura, T. (2023). Population pharmacokinetics, pharmacogenomics, and adverse events of osimertinib and its two active metabolites, AZ5104 and AZ7550, in Japanese patients with advanced non-small cell lung cancer: A prospective observational study. Investigational New Drugs, 41(1), 122–133. https://doi.org/10.1007/s10637-023-01328-9

[8] Maeda, A., Ando, H., Irie, K., Hashimoto, N., Morishige, J.-I., Fukushima, S., Ebi, H., Uchida, K., Iwata, H., & Sawaki, M. (2023). Effects of ABCB1 and ABCG2 polymorphisms on the pharmacokinetics of abemaciclib metabolites (M2, M20, M18). Anticancer Research, 43(3), 1283–1289. https://doi.org/10.21873/anticanres.16275

[9] Seguin, C. S., Fidelis, G. F. S., Dagli-Hernandez, C., Vasconcelos, P. E. N. S., Morau, M. V., Matos, Y. G., ..., & Moriel, P. (2025). Association of ABC efflux transporter genetic variants and adverse drug reactions and survival in patients with non-small cell lung cancer. Genes, 16(4), 453. https://doi.org/10.3390/genes16040453

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[10] Chan, H. T., Chin, Y. M., & Low, S. K. (2019). The roles of common variation and somatic mutation in cancer pharmacogenomics. Oncology and Therapy, 7(1), 1–32. https://doi.org/10.1007/s40487-018-0090-6

ІНТЕГРАЦІЯ ФАРМАКОГЕНОМІКИ ТРАНСПОРТЕРІВ ГЕРМЛІНІЇ ТА СОМАТИЧНИХ МУТАЦІЙ У ТЕРАПІЇ РАКУ

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ГРУПА:
Parchami Ghazaee Sepideh
кандидат біологічних наук, доцент кафедри фармакології та фармакотерапії
Київський медичний університет, Україна
Kateryna Marchenko-Tolsta
доктор медицини, старша викладачка кафедри фармакології та фармакотерапії
Київський медичний університет, Україна
Iryna Tymchenko
кандидат медичних наук, доцент, завідувачка кафедри фармакології та фармакотерапії
Київський медичний університет, Україна
Oke Temitope
студент магістерської програми з фармації, кафедра фармакології та фармакотерапії
Київський медичний університет, Україна

Анотація. *У цьому огляді розглянуто ключову роль генетичної варіабельності, зокрема германних і соматичних мутацій, у формуванні результатів протиракової терапії. На основі популяційних даних із 185 країн показано зростаючий глобальний тягар онкологічних захворювань із прогнозованим триразовим збільшенням захворюваності та смертності в країнах із низьким індексом людського розвитку (ІЛР) до 2050 року, тоді як у країнах із високим ІЛР очікується помірніше зростання. Рак легені визначено провідною причиною захворюваності та смертності від раку (понад 10% випадків і летальних наслідків). Наголошено на значущості генів транспортерів лікарських засобів, зокрема родин ABC (ATP-binding cassette), у регуляції абсорбції, розподілу, метаболізму та виведення препаратів, що впливає на ефективність і токсичність лікування. Клінічні дані свідчать, що поліморфізми ABCB1, ABCC1, ABCC2 та ABCG2 визначають відповідь пацієнтів на таргетну терапію (осимертиніб, абемациклів) і хіміотерапію. Соматичні варіанти, включно зі злиттям BCR-ABL при хронічному мієлолейкозі та мутаціями EGFR, ALK, BRAF і MEK, відіграють центральну роль у прогресії пухлин, лікарській резистентності та чутливості до терапії, що підкреслює їх значення для прецизійної онкології. Огляд обґрунтовує інтеграцію германного та соматичного фармакогеномного тестування в рутинну клінічну практику, розроблення доказових настанов для клінічно значущих варіантів і впровадження інструментів підтримки рішень для інтерпретації складних генетичних даних. Підкреслено потребу в дослідженнях різних популяцій для забезпечення глобальної застосовності. Рекомендовано сучасні молекулярні підходи, зокрема циркулюючу пухлинну ДНК та «рідинні біопсії», для динамічного моніторингу пухлин і адаптивного планування терапії. Сукупно ці стратегії спрямовані на оптимізацію персоналізованого лікування раку, підвищення терапевтичної ефективності, зменшення побічних ефектів і ширше впровадження фармакогеноміки в онкології.*

Ключові слова: *германні варіанти; соматичні варіанти; фармакогенетика; терапія раку.*

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ARTICLE
DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.165

ВИВЧЕННЯ МОТИВІВ ТА ІНТЕРЕСІВ СТУДЕНТІВ ДО ЗАНЯТЬ З ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ ТА СПОРТОМ

Салатенко Іван Олександрович
канд. наук, з фізичного виховання і спорту, доцент,
доцент кафедри фізичного виховання
Сумський національний аграрний університет, Україна

Анотація. *Проаналізовано рівень зацікавленості студентів у різних видах рухової активності та виявлено основні чинники, що впливають на їхнє ставлення до занять з фізичного виховання та спортом. У статті здійснено аналіз моніторингу їх рухових уподобань. У дослідженні взяли участь 136 студентів Сумського національного аграрного університету віком 17–21 років. Встановлено, що одним із перспективних шляхів підвищення мотивації до систематичних занять є розроблення та впровадження в освітній процес інноваційних програм з використанням популярних видів спорту, зокрема ігрових. Доведено доцільність пошуку оптимальних засобів і методів стимулювання фізичного самовиховання, спрямованих на формування стійкої мотивації та соціально значущих мотивів рухової діяльності студентської молоді.*
Ключові слова: *фізичне виховання; мотивація; інтереси; технології; студенти.*

Постановка проблеми. Негативна тенденція до погіршення стану здоров'я студентської молоді, що спостерігається в Україні протягом останніх років, актуалізує необхідність удосконалення системи фізичного виховання у закладах вищої освіти. Розв'язання зазначеної проблеми є неможливим без упровадження в освітній процес інноваційних форм, методів і технологій проведення занять з фізичного виховання, спрямованих на підвищення мотивації студентів до систематичної рухової активності та зміцнення їхнього здоров'я [2].

Основними чинниками, що негативно впливають на стан здоров'я студентської молоді, є недостатній рівень мотивації до занять фізичною культурою та спортом, брак спеціальних знань щодо засобів збереження, підтримання й контролю фізичної підготовленості, а також недостатня сформованість уявлень про принципи здорового способу життя.

Найбільш суттєвим недоліком сучасної системи фізичного виховання студентів є її недостатня спрямованість на стимулювання систематичних занять фізичними вправами та формування внутрішньої мотивації до рухової активності. У результаті процес фізичного виховання студентської молоді переважно має формальний характер і не виконує повною мірою своїх виховних функцій [1].

Низький рівень популярності фізичних вправ у закладах вищої освіти зумовлений низкою чинників, серед яких провідне місце посідає недостатня

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

сформованість у студентів рухових навичок і досвіду рухової активності. Окрім того, негативний вплив мають недостатній рівень діагностики психофізичного стану студентів-першокурсників, а також застосування переважно традиційних методів організації занять з фізичного виховання, які не завжди мають належне дидактичне обґрунтування [4].

Негативна динаміка показників стану здоров'я студентської молоді, що спостерігається в Україні протягом останніх років, зумовлює необхідність пошуку ефективних шляхів удосконалення системи фізичного виховання у закладах вищої освіти [2,3].

Тому, незважаючи на численні дослідження вітчизняних та зарубіжних авторів, залишається актуальною проблема визначення ефективних шляхів покращення стану здоров'я студентів.

Метою роботи є визначення мотивів та інтересів студентів до занять з фізичного виховання та спортом.

Результати досліджень. З метою вивчення мотивів та інтересів студентів до занять з фізичного виховання і спортом була розроблена спеціальна анкета, яка включала три основні розділи: відомості про респондентів; питання, що стосуються предмету «Фізичне виховання»; а також питання, спрямовані на визначення мотиваційно-ціннісної спрямованості у сфері фізичної культури та спорту. Педагогічний експеримент проводився у період з жовтня по листопад 2025 року за участю 136 студентів віком 17–21 років.

У ході дослідження було встановлено, що більшість студентів регулярно відвідують заняття з фізичного виховання: так відповіли 65,2 % респондентів, 24,2 % відвідують заняття час від часу, а 11,6 % взагалі не відвідують заняття.

Аналіз мотивів відвідування занять показав, що домінуючим чинником є прагнення підвищити фізичну підготовку, зокрема розвиток сили, витривалості, спритності, гнучкості та швидкості, що зазначили 29,6 % опитаних.

Таблиця 1

Мотиви відвідування занять з фізичного виховання студентів (n = 136)

Мотиви	%	Рейтинг
Бажання підвищити свою фізичну підготовку (розвинути силу, витривалість, спритність, гнучкість, швидкість)	29,6	1
Бажання поліпшити своє здоров'я;	29,1	2
Прагнення отримати добрі оцінки	17,6	3
Прагнення уникнути неприємностей у зв'язку з пропусками занять	14,7	4
Звичка до сумлінного виконання будь-яких обов'язків взагалі	4,2	5
Бажання навчитися техніки фізичних вправ	3,3	6
Інші мотиви	1,5	7

Друге за значущістю — бажання поліпшити стан здоров'я (29,1 %). Менш вагомими виявилися такі мотиви, як прагнення отримати високі оцінки (17,6 %), уникнути негативних наслідків пропусків занять (14,7 %), звичка сумлінно

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

виконувати обов'язки (4,2 %) та бажання оволодіти технікою виконання фізичних вправ (3,3 %) (табл. 1).

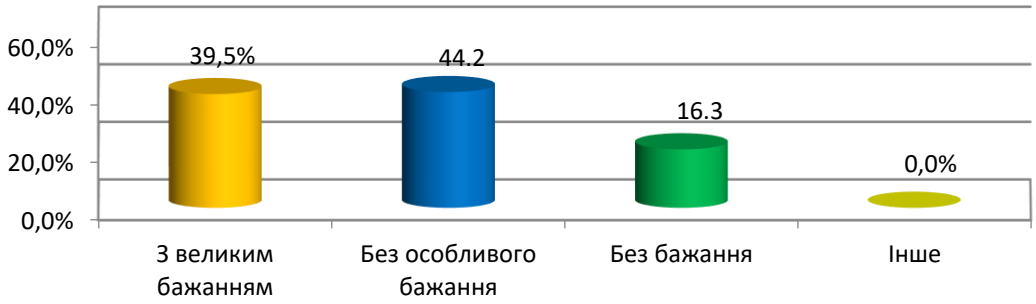


Рис. 1. Відношення студентів щодо відвідування занять з фізичного виховання (n=139)

Результати анкетування щодо ставлення студентів до занять з фізичного виховання показали, що 44,2 % респондентів відвідують заняття без особливого ентузіазму, 39,5 % висловили позитивне ставлення до предмету «Фізичне виховання», тоді як 16,3 % зазначили, що заняття їм взагалі не подобаються (рис. 1).

Проведене дослідження показало, що саме викликає інтерес студентів до занять з фізичного виховання. Встановлено, що основними чинниками, які формують позитивне ставлення до занять у ЗВО, є: емоційність занять та наявність цікавих вправ (38,9 %), сприяння підвищенню фізичної підготовленості (24,4 %), різноманітність навчального матеріалу (22,3 %), чітка та організована структура заняття (12,3 %) і насичене фізичне навантаження (2,1 %).

Для визначення потреби студентів у заняттях з фізичного виховання та спортом було поставлено питання: «Чи займаєтеся Ви спортом у вільний від навчання час?». Результати показали, що 58,2 % респондентів взагалі не займаються спортом, 14,2 % займаються ним час від часу, а 27,6 % зазначили, що регулярно приділяють час фізичній активності у вільний від навчання час.

Порівняльний аналіз спортивних інтересів студентів дозволив виділити ті види рухової активності, що користуються найбільшою популярністю. Результати анкетування показали, що переважна більшість респондентів зацікавлена у заняттях спортивними іграми — 34,3 %. Серед популярних видів рухової активності у студентів також є різні види фітнесу, на що вказує 25,2 % Відмінності у зацікавленості студентів спостерігаються щодо легкої атлетики: 13,8 % опитаних. Тренуванням з плавання, цікавляться 9,7 % студентів. Різновидами одноборств бажають займатися 7,3 % респондентів, настільний теніс обирають 5,2 % студентів, а зацікавленість у біатлоні та лижних гонках становить 1,1 % серед опитаних. Інші види рухової активності, до яких увійшло понад 12 різних спортивних напрямів, обрали 4,5 % респондентів, що є незначними показниками у загальній структурі опитування.

За даними результатів дослідження інтересів до занять різними видами рухової активності виявлено, що ігрові види спорту та різновиди фітнесу

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

займають найбільший інтерес студентів. Отже необхідно враховувати той факт, що фізичне виховання повинне ґрунтуватися на перевагах популярних у студентської молоді видів спорту.

Висновки та пропозиції

1. Діюча в теперішній час організація фізичного виховання в закладах вищої освіти недостатньо ефективна для підвищення рівня фізичної підготовленості, здоров'я, мотивації, і інтересів значної кількості студентів до занять з фізичного виховання і спортом.

2. Порівняльний аналіз спортивних інтересів студентів показав, що ігрові види спорту та різновиди фітнесу викликають найбільший інтерес.

Список використаних джерел:

[1] Завидівська Н. ШЛЯХИ ОПТИМІЗАЦІЇ ФІЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві: збірник наукових праць*, 2010. – № 2. – С. 50 – 54.

[2] Козібрацький С. ПРОГРАМНО-НОРМАТИВНІ ОСНОВИ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ СТУДЕНТІВ (ІСТОРИКО-ПЕДАГОГІЧНИЙ АНАЛІЗ): *Дис. канд. наук з фіз. вих. і спорту: 24.00.02 / Луцький держ. тех. ун-т,* Луцьк, 2002. 190 с.

[3] Максимів Г. ТЕХНОЛОГІЯ НАВЧАННЯ ПРИЙОМІВ ГРИ В БАСКЕТБОЛ УЧНІВ ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОЇ ШКОЛИ *Молода спортивна наука України*. Л., 2006, № 10. Т.1. С. 150 – 155.

[4] Салатенко І.О. ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*, 2025, № 2 (142) С.251-258 DOI 10.24139/2312-5993/2025.02/251-258

STUDY OF STUDENTS' MOTIVES AND INTERESTS IN PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS ACTIVITIES

Ivan Salatenko
PhD in Physical Education and Sport, Associate Professor, Associate Professor,
Department of Physical Education
Sumy National Agrarian University, Ukraine

Summary. *The level of students' interest in various types of physical activity was analyzed, and the main factors influencing their attitude toward physical education and sports were identified. The article presents an analysis of the monitoring of their movement preferences. The study involved 136 students of Sumy National Agrarian University aged 17–21. It was established that one of the promising ways to increase motivation for regular physical activity is the development and implementation of innovative programs in the educational process using popular sports, including game-based ones. The study demonstrated the feasibility of finding optimal means and methods to stimulate physical self-education aimed at forming stable motivation and socially significant motives for students' physical activity.*

Keywords: *physical education; motivation; interests; technologies; students.*

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ARTICLE

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.166

ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПІСЛЯ ТРАВМ ОПОРНО-РУХОВОГО АПАРАТУ

Бондаренко Ольга Володимирівна
канд. мед. наук, доцент, доцент кафедри охорони здоров'я і реабілітації
ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», Україна

Боярчук Олена Дмитрівна
канд. біол. наук, доцент, доцент кафедри охорони здоров'я і реабілітації
ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», Україна

Анотація. *У сучасній медицині проблема ефективної реабілітації пацієнтів із травмами опорно-рухового апарату залишається актуальною. Інноваційні методи фізичної реабілітації сприяють швидшому відновленню функцій та зменшенню ризику ускладнень. У статті проаналізовано сучасний стан застосування технологій електростимуляції, біоелектронних пристроїв, віртуальної реальності та робототехніки у реабілітаційних програмах. Розглянуто переваги та недоліки новітніх підходів, обґрунтовано їхню ефективність на основі клінічних досліджень. Проведено порівняльний аналіз традиційних і сучасних методів, визначено перспективи їхньої інтеграції у реабілітаційну практику. Установлено, що застосування інноваційних технологій дозволяє підвищити якість та швидкість відновлення пацієнтів, зменшити тривалість госпіталізації та підвищити рівень їхньої якості життя.*

Ключові слова: *фізична реабілітація, інноваційні технології, травми опорно-рухового апарату, електростимуляція, віртуальна реальність.*

Постановка проблеми. Травми опорно-рухового апарату є однією з найпоширеніших причин інвалідності та зниження якості життя людей у різних вікових групах. Ефективна реабілітація після травм сприяє швидкому відновленню функцій, поверненню до активного життя та зменшенню ризику ускладнень.

Традиційні методи фізичної реабілітації, такі як фізіотерапія, масаж, рухова терапія, застосовуються вже десятиліттями. Однак, з огляду на складність відновлювальних процесів та індивідуальні особливості пацієнтів, ці підходи не завжди дають бажаний швидкий і якісний результат. Внаслідок цього на сучасному етапі розвитку медицини значну увагу привертають інноваційні технології, що базуються на досягненнях у галузі біоелектроніки, робототехніки, віртуальної реальності та штучного інтелекту.

Нові технології мають потенціал значно покращити результати реабілітаційних заходів. Водночас, існує потреба у їхньому широкому впровадженні, дослідженні та оцінці ефективності. Сучасний стан розвитку фізичної реабілітації зосереджений на застосуванні електронних пристроїв,

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

робототехніки, віртуальної реальності та біоелектроніки. Водночас, питання інтеграції цих інновацій у клінічну практику, їхньої ефективності та безпеки ще потребують глибокого дослідження.

Аналіз досліджень та публікацій. Багато досліджень присвячено застосуванню електростимуляції для відновлення м'язової функції після травм. Також значний інтерес викликає використання віртуальної реальності для мотивації пацієнтів та підвищення рівня їхньої активності [1]. Робототехнічні системи, зокрема екзоскелети, дозволяють забезпечити більш точну та безпечну реабілітацію у складних випадках. Проте, недостатньо досліджено довгострокову ефективність і економічну доцільність широкого застосування цих технологій. Водночас, існуючі роботи здебільшого зосереджені на окремих методах, а їх комплексне застосування ще недостатньо вивчене [2].

Мета роботи проаналізувати сучасні інноваційні підходи у фізичній реабілітації пацієнтів із травмами опорно-рухового апарату, визначити їхню ефективність, переваги та недоліки, а також окреслити перспективи інтеграції у клінічну практику для підвищення результативності лікування.

Виклад основного матеріалу. Інноваційні методи фізичної реабілітації включають використання електростимуляції м'язів, біоелектронних систем, віртуальної реальності та робототехнічних платформ. Такі підходи дозволяють не тільки прискорити відновлення, але й зробити процес більш мотиваційним для пацієнтів.

Застосування сучасних технологій у фізичній реабілітації ґрунтується на принципах нейро- та м'язової пластичності, що дозволяє активізувати відновлювальні процеси. Наукові дослідження підтверджують, що застосування таких методів сприяє швидшому відновленню, підвищенню мотивації пацієнтів та зменшенню кількості ускладнень.

У дослідженні використані методи систематичного аналізу сучасної літератури, порівняльного аналізу клінічних досліджень, а також узагальнення досвіду впровадження технологій у різних клініках. Розглядаються такі інноваційні методи:

Електрична стимуляція м'язів (ЕМ) - це застосування імпульсних електричних сигналів для активізації м'язових волокон. Вона використовується для попередження атрофії, стимуляції кровообігу, покращення рухової активності та зниження больового синдрому [1]. Враховуючи фізіологічний механізм, ЕМ імітує природні нервові імпульси, що активізують м'язи, що особливо важливо при паралічах або після тривалого нерухомого стану.

Віртуальна реальність (VR). VR-технології пропонують створення інтерактивних середовищ для тренувань. Пацієнти виконують рухи у спеціальних симуляторах, що дозволяє підвищити їхній рівень залученості, мотивації та концентрації уваги. Це сприяє кращому навчанню нових рухів та відновленню сенсомоторної функції [2].

Робототехніка та екзоскелети. Робототехнічні системи, зокрема екзоскелети, пропонують підтримку або повний контроль за рухами пацієнтів. Вони дозволяють виконувати активні та пасивні рухи з високою точністю, що особливо важливо при тяжких травмах, інсультах або після операцій. Впровадження екзоскелетів у реабілітацію дозволяє підвищити максимальну амплітуду рухів та знизити навантаження на медичних працівників [5].

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Біоелектронні системи. Новітні системи моніторингу та стимуляції, що застосовують біоелектроніку, дозволяють автоматично коригувати терапію залежно від стану пацієнта, що підвищує її індивідуалізацію та ефективність.

Обґрунтовано, що комплексне застосування цих інноваційних підходів здатне значно покращити результати лікування, зменшити тривалість перебування пацієнтів у стаціонарі та підвищити їхню якість життя. Важливою є також роль мультидисциплінарного підходу, що поєднує технології з традиційними методами фізичної терапії.

Враховуючи ці підходи, з'являються нові можливості для створення індивідуальних та ефективних програм реабілітації [4].

За даними літератури, застосування електростимуляції у поєднанні з фізичною терапією прискорює відновлення м'язової сили у пацієнтів з паралічами на 25-30% у порівнянні з традиційними методами. А застосовування робототехнічних системм відновлювало рухливість на 40% швидше, а рівень болю знизився на 35% за час курсу реабілітації [3].

Результати досліджень підтверджують ефективність застосування сучасних технологій для прискорення реабілітаційного процесу (таблиця 1).

Таблиця 1

Порівняльний аналіз результатів реабілітації

Параметри	Традиційна терапія (%)	Інноваційна терапія (%)
Відновлення рухливості (днів)	90	54
Зниження болю (оцінка ВАШ)	6.5	4.2
Збереження м'язової маси	70	92

Висновки та пропозиції. Інноваційні технології у фізичній реабілітації мають високий потенціал для покращення результатів лікування травм опорно-рухового апарату. Вони забезпечують більш швидке відновлення, підвищують мотивацію пацієнтів та зменшують навантаження на медичних працівників. Перспективами подальшого розвитку є удосконалення існуючих пристроїв, їх інтеграція в єдину платформу та створення індивідуальних реабілітаційних програм із застосуванням штучного інтелекту. Необхідно також розробити стандарти та протоколи застосування інноваційних методів, а також провести широкі клінічні дослідження для підтвердження їхньої довгострокової ефективності.

Список використаних джерел:

[1] Сітовський, А. М. (2022). *Фізична терапія при порушенні діяльності опорно-рухового апарату : навч. посібн*. ВНУ ім. Лесі Українки.

[2] Трущенкова Л. В., Янко О. А., Скобляк П. І. (2025). Інноваційні технології реабілітації в організації охорони здоров'я та зміцненні громадського здоров'я населення. *Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України,* 1(103), 42-45. https://doi.org/10.11603/1681-2786.2025.1.15341

[3] Calafiore, D., Negrini, F., Tottoli, N., Ferraro, F., Ozyemisci-Taskiran, O., & de Sire, A. (2022). Efficacy of robotic exoskeleton for gait rehabilitation in patients with subacute stroke : a systematic review. *European journal of physical and rehabilitation medicine*, *58*(1), 1–8. https://doi.org/10.23736/S1973-9087.21.06846-5

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[4] Capriotti, A., Moret, S., Del Bello, E., Federici, A., & Lucertini, F. (2025). Virtual Reality: A New Frontier of Physical Rehabilitation. *Sensors*, *25*(10), 3080. https://doi.org/10.3390/s25103080
[5] Roger M. Enoka, Ioannis G. Amiridis, and Jacques Duchateau. (2020). Electrical Stimulation of Muscle: Electrophysiology and Rehabilitation. *Physiology*. 35:1, 40-56. https://doi.org/10.1152/physiol.00015.2019

INNOVATIVE METHODS OF PHYSICAL REHABILITATION AFTER MUSCULOSKELETAL INJURIES

Olga Bondarenko
Ph.D in Medical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Health Care and Rehabilitation
Luhansk Taras Shevchenko National University, Ukraine
Olena Boiarchuk
Ph.D in Biological Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Health Care and Rehabilitation
Luhansk Taras Shevchenko National University, Ukraine

Summary. *The problem of effective rehabilitation of patients with musculoskeletal injuries remains highly relevant in modern medicine. Innovative methods of physical rehabilitation facilitate faster recovery of functions and reduce the risk of complications. This article analyzes the current state of application of technologies such as electrical stimulation, bioelectronic devices, virtual reality, and robotics in rehabilitation programs. The advantages and disadvantages of these modern approaches are discussed, their effectiveness is substantiated based on clinical studies. A comparative analysis of traditional and modern methods is conducted, and prospects for their integration into rehabilitation practice are identified. The findings reveal that the use of innovative technologies enhances the quality and speed of patient recovery, reduces hospitalization duration, and improves their quality of life.*
Keywords: *physical rehabilitation, innovative technologies, musculoskeletal injuries, electrical stimulation, virtual reality*

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ABSTRACT

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.167

СУЧАСНІ МЕТОДИ В ОЦІНЦІ БІОМЕХАНІЧНИХ РИЗИКІВ ПОРУШЕНЬ ОПОРНО-РУХОВОГО АПАРАТУ ЛЮДИНИ

Федорович Зоряна Ярославівна
канд. біол. наук, доцент, доцент кафедри біофізики
ДНП «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького», Україна

Галик Галина Василівна
старший викладач кафедри біофізики
ДНП «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького», Україна

Якість життя згідно визначення Всесвітньої організації охорони здоров'я пов'язує багатовимірну концепцію якості життя з особистим задоволенням від людського спілкування до культурної взаємодії та може визначатися суб'єктивними, психологічними та соціальними факторами. Вона опосередковано визначається станом фізичного здоров'я людини, соціальними стосунками, рівнем рухової активності, працездатності, рівнем неінфекційних хронічних захворювань, якістю харчування та змінами навколишнього середовища, що впливають на стан опорно-рухового парату [1].

Модифікація біомеханіки рухової діяльності та, як наслідок, розвиток постуральних порушень, які результують хронічним болем та порушеннями опорно-рухового апарату, зумовлені гіподинамією, надмірними навантаженнями, травмами, особливістю професійної діяльності людей різних вікових груп. Такі зміни впливають на якість життя, особливо людей зрілого віку [2]. Тому важливим є виявлення порушень на ранніх етапах із застосуванням сучасних діагностичних методів.

Сучасні діагностичні методи охоплюють як візуально-інструментальні технології, так і використання цифрових програмних засобів, які дають змогу об'єктивно оцінити якісний та кількісний аналіз руху людини. До візуально-інструментальних технологій належать фотограмметрію, аналіз біомеханіки рухів. Тоді як за допомогою цифрових програмних засобів здійснюється обробки зображень; відео- та комп'ютерні 2D/3D-середовища, що забезпечує обробку даних, моделювання та симуляції [3, 4].

Біомеханічн моделювання опорно-рухового апарату, орієнтованого на конкретного пацієнта, у персоналізованих медичних підходах, здійсюється за допомогою методу скінченних елементів виконують у декілка етапів, що включають тривимірну реконструкцію анатомії тканини (кістки, хряща тощо),

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

тобто проводиться сегментація зображень мануально або автоматично із використанням штучного інтелекту, далі здійснюють побудову сітки та призначення механічних властивостей тканини за допомогою методів КТ, МРТ-методів [5].

Сучасний неінвазивний метод, який дозволяє кількісно та якісно оцінити розподіл підошовного тиску, зокрема розподіл підошовного тиску, що стосується функції всієї опорно-рухової системи є педобарографічне дослідження. Кількісні показники отримані при обстеженні пацієнтів сприяють у ранньому виявленні неусунутої проблеми до появи клінічних ознак хронічної нестабільності при лікуванні [6].

Отже, розуміння біомеханіки та навантаження на опорно-руховий апарат людини за допомогою сучасних скринінгових методів є важливим для вивчення етіології захворювань, прийняття рішень щодо лікування та оцінки його ефектів.

Список використаних джерел:

[1] Savvakis, M., & Kolokouras, N. (2019). Quality of life and chronic pain: coping practises and experiences of patients with musculoskeletal diseases. *International Journal of Caring Sciences*, 12(3), 1423-1429.
[2] Lu, T. W., & Chang, C. F. (2012). Biomechanics of human movement and its clinical applications. *The Kaohsiung journal of medical sciences*, 28(2), S13-S25.
[3] Kiseljak, D., & Gruic, I. (2023). Observation as a Tool for Gait Assessment: Eye, Camera, Vision and Viewing. In *icSPORTS* (pp. 249-256).
[4] Trovato, B., Roggio, F., Sortino, M., Zanghì, M., Petrigna, L., Giuffrida, R., & Musumeci, G. (2022). Postural evaluation in young healthy adults through a digital and reproducible method. *Journal of functional morphology and kinesiology*, *7*(4), 98.
[5] Galbusera, F., Cina, A., Panico, M., Albano, D., & Messina, C. (2020). Image-based biomechanical models of the musculoskeletal system. *European radiology experimental*, 4(1), 49.
[6] Lorkowski, J., Gawronska, K., & Pokorski, M. (2021). Pedobarography: a review on methods and practical use in foot disorders. *Applied Sciences*, 11(22), 11020.

MODERN METHODS IN ASSESSING BIOMECHANICAL RISKS OF THE HUMAN MUSCULOSKOLE SYSTEM DISORDERS

Zoryana Fedorovych Yaroslavivna
Candidate of Biological Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Biophysics Department
Danhlo Halytsky Lviv National Medical University, Ukraine
Galyna Galyk
Senior Lecturer of the Biophysics Department
Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Ukraine

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ABSTRACT

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.168

УДОСКОНАЛЕННЯ ФІЗИЧНИХ ЯКОСТЕЙ СТУДЕНТІВ НА ЗАНЯТТЯХ СПОРТИВНИМИ ІГРАМИ ЗАСОБАМИ ПЛІОМЕТРІЇ

Мішин Сергій Вікторович
канд. пед. наук, доцент,
доцент кафедри спортивних ігор та масових видів спорту
Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка, Україна

Стасенко Олексій Анатолійович
канд. пед. наук, доцент,
доцент кафедри фізичної культури та медико-біологічних дисциплін
Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка, Україна

У закладі вищої освіти фізичне виховання викладається за державними стандартами, що визначає ключове значення цього етапу у цілісному процесі фізичного виховання спеціалістів різних спеціальностей із вищою освітою: у цей період мають бути досягнуто індивідуальний рівень фізичних якостей і здібностей та ступінь оволодіння руховими діями у різних видах фізкультурно-спортивної діяльності, тому необхідно сприяти реалізації потреб та вмінь самостійно займатися фізичними вправами. Успішність та вирішення цих завдань фізичного виховання у ЗВО визначається активністю у різних видах фізкультурно-спортивної діяльності, руховим режимом та здоров'я людини у дорослому віці. Потрібно залучати студентів до змагань на професійному рівні у легкій та важкій атлетиці, спортивних єдиноборствах, боксі, боротьбі, гімнастиці, ігрових видах спорту, особливо футболі, баскетболі, гандболі та волейболі з використанням на тренуваннях комплексів пліометрії для підвищення показників функціональної підготовленості.

Пліометрика вважається одним із найдієвіших методів для покращення стрибучості в різних спортивних дисциплінах. Суть таких вправ полягає в інтеграції сили та швидкості для досягнення пікової потужності. Завдяки використанню природних рефлексів сухожиль, пліометрія дозволяє розвивати вибухову силу, стаючи сполучною ланкою між силовими показниками та швидкістю атлета. [1].

Згідно з дослідженням українського науковця Е.П. Довгопола (2018), впровадження пліометрики в систему підготовки юних волейболістів дало неоднозначні, але корисні результати, методика виявилася надзвичайно

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

дієвою для розвитку швидкісних якостей атлетів. Таким чином, пліометричні вправи у тренуваннях молоді першочергово сприяють прискоренню рухових реакцій та загальної динаміки рухів.

У спортивних іграх стрибкова активність є базовим компонентом змагального успіху. Стрибки інтегровані у більшість технічних прийомів: від силових подач та різних передач до блокування й нападів у волейболі, від ударів голової під час стрибка у футболі, від подвійного кроку зі стрибком у баскетболі. Ми підкреслюємо, що рівень стрибкової підготовки гравців прямо визначає підсумок матчу, оскільки переважна більшість ігрових сутичок боротьби зі суперником (близько 90-95%) здобувається саме під час активного протистояння над сіткою у волейболі, біля кільця у басетболі, під час кутових у футболі.

Сучасна наукова спільнота активно вивчає фактори, що впливають на майстерність спортсменів. Зокрема, A. Baena-Raya та A. Soriano-Maldonado (2021) аналізували, як базові механічні параметри (сила та швидкість), що проявляються під час стрибків чи спринтів, корелюють із темпом виконання ключових технічних елементів у грі. Водночас дослідження M. P. J. Voisin та M. Scohier (2019) було зосереджене на практичному аспекті – вони оцінювали результативність пліометричних тренувань із застосуванням спеціалізованих платформ [2].

Мета роботи – полягала у теоретико-методологічному обґрунтуванні комплексної фізичної підготовки студентів на базі застосування засобів пліометрії.

Пліометрична методики інтегрована у силові та швидкісні компоненти для досягнення пікової потужності рухів. Завдяки залученню рефлекторних механізмів сухожиль, пліометричні вправи формують «вибухову» силу, ефективно поєднуючи швидкісні якості атлета з його силовим потенціалом [3]. Зокрема, чіткого розуміння того, як саме пліометричні засоби і біомеханічні параметри пліометрич навантажень впливають на фізичний стан студентів залишається невивченими Вивчення цих особливостей дозволило б створити наукове підґрунтя для розробки комплексної методики підготовки, що значно б підвищило якість фізичного виховання у ЗВО. Нами було визначено ефективні застосовування спеціально підібраних засобів у навчальних заняттях спортивними іграми. Наведені нижче засоби дозволяють визначити ефективність пліометричних тренувань для покращення швидкості, стрибучості та загальної функціональної підготовленості: «Стрибок вгору з місця», (тест В.М. Абалакова); стрибок вгору з розбігу з 2-3 кроків; стрибки на координацію;"Стрибки на платформу"; зістрибування в глибину з платформи; берпі (Burpee) зі стрибком (оцінює загальну вибухову силу, координацію та швидкісну витривалість); стрибкові випади (Jumping Lunges) – визначають односторонню вибухову силу та стабільність; стрибки у довжину з глибокого присіду (потужність та сила м'язів ніг у великому діапазоні рухів).

Таким чином, у фізичному вихованні студентів сучасних вузів сформувалася протиріччя, з одного боку, у потребі практики в ефективній методиці комплексного розвитку фізичних якостей та потенційних можливостях студентів-спортсменів для виступів на професійних змаганнях із використанням пліометричної методики у підвищенні рівня фізичних показників та результатів.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Список використаних джерел:

[1] Ярмолюк К.В. (2024). Методика розвитку стрибучості волейболісток команди «Полісянка» шляхом використання пліометричних вправ. URI: https://dspace.hnpu.edu.ua/handle/123456789/17768 (дата звернення 10.02.2026)

[2] Voisin, Matthieu PJ та Scohier, Mikaël (2019) «Effect of an 8-Week Plyometric Training Program with Raised Forefoot Platforms on Agility and Vertical Jump Performance», *International Journal of Exercise Science* : 491–504. DOI:https://doi.org/10.70252/FNWU6350 (date of access: 11.02.2026).

[3] Silva, A. F., Clemente, F. M., Lima, R., Nikolaidis, P. T., Rosemann, T., & Knechtle, B. (2019). The Effect of Plyometric Training in Volleyball Players: A Systematic Review. International Journal of Environmental Research and Public Health, 16(16). DOI: https://doi.org/10.3390/ijerph16162960 (date of access: 11.02.2026).

IMPROVING THE PHYSICAL QUALITIES OF STUDENTS IN SPORTS GAMES CLASSES USING PLYOMETRICS

Serhii Mishyn
Ph.D in Pedagogical Science, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Sports Games and Mass Sports
Central Ukrainian State University named after Volodymyr Vynnychenko, Ukraine
Oleksii Stasenko
Ph.D in Pedagogical Science, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Physical Education and Medical and Biological Disciplines
Central Ukrainian State University named after Volodymyr Vynnychenko, Ukraine

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ISSN 2710–3056

ARTICLE

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.169

ВПЛИВ ДИЗАЙНЕРСЬКИХ РІШЕНЬ ТА ЕРГОНОМІЧНИХ НОРМ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ РЕАБІЛІТАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ

Гнатюк Лілія Романівна
кандидатка архітектури, доцентка, доцентка кафедри комп'ютерних технологій дизайну і графіки
Державний університет «Київський авіаційний інститут, Україна

Щербина Яна Русланівна
здобувачка вищої освіти
Державний університет «Київський авіаційний інститут, Україна

Анотація. *У статті розглянуто архітектурно-планувальні особливості сучасних закладів охорони здоров'я та реабілітаційних центрів як середовища, що безпосередньо впливає на процес фізичного та морального відновлення пацієнтів. Досліджено ключові принципи формування терапевтичного простору, спрямованого на стимуляцію одужання через застосування доказового дизайну та врахування специфічних інклюзивних потреб осіб з обмеженими можливостями. Проаналізовано методику облаштування функціональних зон з огляду на необхідність створення безбар'єрного та комфортного середовища для пацієнтів різного віку, зокрема дітей. Установлено важливість інтеграції інноваційних методів проектування у структуру реабілітаційних центрів для підвищення ефективності лікувального процесу. Визначено основні нормативні вимоги до організації простору, що забезпечують як ергономіку праці медичного персоналу, так і психологічний комфорт відвідувачів. Окрему увагу приділено застосуванню перевірених міжнародних практик у вітчизняному проектуванні для створення максимально адаптивного та людиноцентричного медичного середовища.*
Ключові слова: *дизайн середовища, ергономіка, реабілітаційні заклади, безбар'єрність, універсальний дизайн, психоемоційний вплив, evidence-based design (з англ. – доказовий дизайн).*

Постановка проблеми. У сучасних умовах архітектура та дизайн медичних установ, зокрема реабілітаційних центрів, трансформуються з суто функціональних просторів у активні елементи терапевтичного процесу. Проблема полягає у необхідності створення такого середовища, яке б не лише відповідало жорстким санітарно-гігієнічним та ергономічним нормам, а й сприяло психоемоційному відновленню пацієнтів. Актуальність дослідження зумовлена пошуком ефективних дизайнерських рішень, здатних мінімізувати стрес від перебування в лікарняному закладі та забезпечити максимальну інклюзивність і комфорт для різних груп пацієнтів.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Науковці по всьому світу почали серйозно ставитися до того, як дизайн і зручність приміщень впливають на те, наскільки добре люди відновлюються після хвороб чи травм. Це результат змін у методах лікування та догляду за пацієнтами. Тепер місце реабілітації людини вважається важливою частиною процесу відновлення, а не просто місцем для медичних процедур. Архітектори та дизайнери все частіше вважають реабілітаційні центри частиною комплексної терапії, яка може допомогти людині покращити свій фізичний, емоційний та соціальний стан [11, с. 15–22; 19, с. 41–47; 20].

За останні десять років було проведено багато досліджень, які показують, що те, як організовано простір, справді впливає на результати реабілітації. Зокрема, у працях 2009–2012 років Д. Гамільтона і Д. Воткінса, а також Р. Ульріха було науково обґрунтовано взаємозв'язок між просторовою організацією, ергономікою середовища та ефективністю процесів реабілітації. Вчені виявили, що якщо приміщення має зручне зонування має чітку структуру та відповідає вимогам ергономіки, це допомагає пацієнтам зменшити фізичне навантаження, ставати більш незалежними та відчувати, що вони контролюють своє тіло під час відновлення [5; 6; 13]. Особливо це важливо для людей з проблемами опорно-рухового апарату, після операцій та для тих, хто проходить тривалу фізичну реабілітацію. Важливо мати простір, який сприяє їхньому комфорту та допомагає їм відновлюватися [10; 21].

Важливий внесок у сучасні підходи в проєктуванні реабілітаційних закладів зробили дослідження в галузі, де дизайн базується на наукових доказах, які активно розвиваються приблизно з 2016-2017 років. У цих роботах дизайн простору базується на науково підтверджених даних, отриманих у результаті медичних, психологічних та соціальних досліджень [12; 20]. Доведено, що такі речі, як достатня кількість природного світла, оптимальна висота стель, відкритий простір та мінімізація візуального перевантаження, позитивно впливають на емоційний стан пацієнтів і мотивують їх активно брати участь у реабілітаційних програмах. Наприклад, якщо людина бачить зелень за вікном або має можливість легко орієнтуватися в просторі, це може значно покращити її настрій та бажання працювати над своїм відновленням [11, с. 73–80; 13; 19, с. 126–133].

Згідно з дослідженнями, використання певних матеріалів і кольорів у дизайні середовища де перебуває людина впливає на його емоційний стан. Наприклад, спокійні та теплі кольори можуть зняти тривожність, а натуральні матеріали, такі як дерево, можуть створити затишок і комфорт [9; 11; 16; 19]. Крім того, важливо враховувати потреби різних груп пацієнтів, наприклад літніх людей або людей з обмеженими можливостями, і створювати середовище, яке є зручним і доступним для всіх [4; 8; 17].

Загалом, сучасний підхід до проєктування реабілітаційних центрів полягає в тому, щоб створити місце, яке не лише є корисним, але й допомагає пацієнтам відчувати себе краще фізично та емоційно. Щоб створити місце, яке справді допомагає людям відновлюватися та повертатися до нормального життя, потрібно працювати разом з архітекторами, дизайнерами, медичними працівниками та самими пацієнтами [5; 13; 20].

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Головною увагою для інших досліджень є формування цілющого середовища у центрах реабілітації. Опубліковані до 2018–2024 року статті зазначали,що контакт з природою, використання природних матеріалів, характерна гамма або тактильно приємні поверхні сприяли зупинці рівня тривожності,психо-емоційного стану та комфорту [11; 13; 16; 19]. Вони вважають, що дизайн приміщення, розрахований на пацієнта, дозволяє їм відчувати себе менш у реабілітаційнім центрі, але більше в затишному та професійному приміщенні для відновлення [19; 20].

У сучасних дослідженнях важливе місцепосідає проблема безбар'єрної медицини. З 2017 року все більше наукових публікацій розглядають безбар'єрне середовище не лише як дотримання штрафних вимог, а як інструмент соціальної інтеграції та поліпшення якості життя пацієнтів [7; 10; 17]. Аналіз праць виказує, що правильно облаштовані шляхи руху, відсутність порогів, достатня ширина проходів, адаптовані санвузли, комфортні зони відпочинку значно покращують функціональну самостійність людей з інвалідністю та сприяють їх більш активній участі в реабілітаційному процесі [3; 4; 8].

Останніми роками у світовому спеціалізованому виробництв і з'явилася низка праць, в яких акцентується на тому, що ергономічно обґрунтоване розміщення обладнання, облаштування, меблів та допоміжних елементів дозволяє знизити небезпеку перевтоми, травм та психологічного виснаження як у пацієнтів, так і у медичного персоналу [6; 13; 15]. Це доречно для реабілітаційних закладів, оскільки тут пацієнти перебувають тривалий час і часто входять у взаємодію з простором. Серед наукових досліджень останніх п'яти – десяти років можна відзначити стійку тенденцію до між дисциплінарного підходу стосовно створення цих закладів, тобто праці архітекторів, дизайнерів, ергономістів та медиків взаємодіють як єдина система [5; 20]. Однак,незважаючина велику кількість вже наявних наукових досліджень, проблема комплексного впровадження дизайнерських рішень та ергономічних норм у сучасних реабілітаційних закладах залишається значущою потребує подальших вивчень [3; 11; 19].

Мета. Метта статті полягає в тому, щоб дослідити, як ергономічні стандарти та рішення проєкту впливають на ефективність реабілітаційних процесів у сучасних реабілітаційних центрах, а також створити практичні рекомендації щодо проєктування терапевтично – реабілітаційного середовища.

Вступ. В сучасному світі реабілітаційні центри є дуже важливою частиною системи охорони здоров'я, що допомагають людям відновити фізичне, психологічне та соціальне здоров'я після травм, хвороб або операцій [10; 21]. Сьогодні всі розуміють, що ефективна реабілітація залежить не лише від ліків і процедур, а й від середовища яке їх оточує.

Реабілітаційні центри повинні бути зручними, безпечними та доступними для всіх, незалежно від фізичних можливостей. Ергономічні стандарти мають вирішальне значення [4; 17]. На настрій пацієнтів, рівень стресу та бажання брати участь у відновленні впливає те, як організовано простір, як падає світло, які кольори використані та з яких матеріалів зроблені меблі [11, с. 48–52; 19, с. 87–94].

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Зараз дуже важливо створювати реабілітаційні центри, в середовищі яких враховують кожен із цих елементів. Важливий комплексний підхід, який поєднує в собі стильний дизайн, зручність і науково підтверджені методи для створення сприятливого середовища для лікування. Це означає, що потрібно враховувати не лише зовнішній вигляд, але й те, як кожна частина приміщення може вплинути на самопочуття пацієнта та швидкість одужання. Розробка такого середовища вимагає використання сучасних технологій, уваги до деталей і розуміння потреб пацієнтів [6; 9; 16].

Саме у межах такого підходу було здійснено огляд сучасних методів облаштування простору відновлювальних закладів та вивчено вплив дизайнерських рішень на фізичний, психологічний і соціальний статус хворих. Отримані результати демонструють, що раціональне поєднання ергономічних параметрів та цілеспрямованого художнього оформлення безпосередньо підвищує ефективність реабілітаційних процесів, сприяє скороченню періоду одужання та суттєво покращує загальну якість перебування пацієнтів у закладі [6; 13].

1.Просторові розділи та логіка переміщення

Одним із важливих чинників є функціональний поділ приміщень. Огляд новітніх центрів засвідчив, що виразний поділ на лікувальні, відновлювальні, зони відпочинку та допоміжні ділянки гарантує ефективне використання площі, знижує фізичне навантаження на пацієнтів і працівників, а також підіймає безпеку руху. Вивчення останніх років доводять, що ергономічно продумані шлях и пересування, відсутність різниці у рівнях підлоги та достатня ширина проходів сприяють незалежності пацієнтів та знижують імовірність травм [4; 5].

2.Світло та колір

Іншим важливим елементом є створення освітлювальних рішень та колірних гам. Різні наукові праці демонструють,що природне світло й візуальне бачення природи покращують стан хворих,знижують рівень стурбованості та навіть прискорюють фізичне відновлення. Нейтральні та природні колірні гами зміцнюють відчуття затишку та надійності,а світлі акценти підтримують бажання пацієнтів бути дієвими під час фаз лікування [11, с. 102–110; 13; 19, с. 154–160].

3.Ергономіка меблів таапаратури

Сучасні заклади та шпиталі мають комфортабельні меблі та апаратуру. Це робить працю пацієнтів та персоналу більш продуктивною й дозволяє виконувати відповідні діагностичні та оздоровчі заходи. Аби зробити кожен рух безпечним та нескладним, застосовуються крісла та столи з припасованою висотою, реабілітаційні тренажери та прилади для ходіння. Власне сконструйовані робочі зони зменшують імовірності ушкоджень кістково-м’язової системи, перевтоми та травм [6; 14, с. 211–218; 20].

4.Безбар’єрне середовище

Ключовим складником сучасного відновлювального середовища є принцип загального проєктування та безперешкодності. У нових осередках впроваджують доступні входи,пристосовані санвузли, тактильні й контрастні елементи, відсутність бордюрів та просторі проходи [4; 7; 17]. Спостереження останніх років доводять, що ці рішення підіймають ступінь самостійності хворих, формують відчуття захищеності та сприяють доброзичливому сприйняттю простору [8; 10].

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

5. Вплив на емоційний стан пацієнтів

Висновки аналізів останніх років засвідчують, що емоційний та психічний добробут пацієнтів безпосередньо залежить від оточення. Простір, що бере до уваги ергономіку, колірні схеми,денне світло та безперешкодність, зменшує напруження, посилює бажання довідновлювальних заходів та сприяє взаємодії (соціалізації) хворих у закладі. Це надзвичайно значуще для осіб з тривалими чи важкими ушкодженнями, яким необхідний повний підхід до фізичного та психологічного одужання [16; 19; 20].

6.Запровадження новітніх технологій

Сучасні методи формування реабілітаційного оточення охоплюють інтеграцію технологій, як-от сенсори руху, системи гнучкого освітлення та аудіо-візуальні системи для цілющих методик. Такі технології дають змогу індивідуалізувати процес відновлення, підлаштовуючи приміщення до потреб певного хворого, та посилюють дієвість процедур.

7. Практичне значення здобутих наслідків

Узагальнення поточних практик засвідчує,що дизайнерські рішення, ергономіка та доступність формують простір, який не лише спрощує фізичне відновлення, але й підтримує психоемоційний стан пацієнта. Це підтверджується зразками сучасних осередків у Європі, Північній Америці та Азії, де використання засад *evidence-based design (з англ. – доказовий дизайн)* (рис.1, рис.2) сприяло скороченню періодів реабілітації та збільшенню вдоволеності пацієнтів перебуванням у закладі. Підґрунтям цих підходів стали дослідження Р. Ульріха, К. Зімрінга та їхніх колег (2008–2010 рр.), у яких доведено позитивний вплив архітектурно-дизайнерських рішень на фізичний і психоемоційний стан пацієнтів [19; 20].

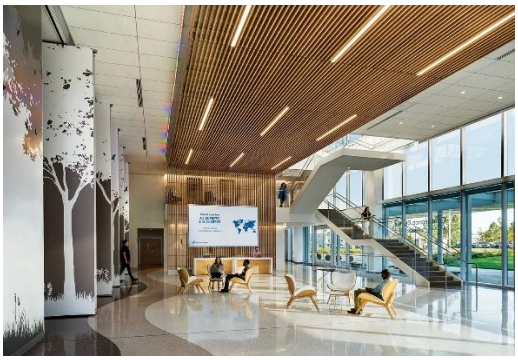


Рис.1. Приклад використання терапевтичної колірної гами в інтер'єрі реабілітаційної палати [3].

Рис.2. Зона очікування реабілітаційного закладу з урахуванням ергономіки та психоемоційного комфорту [12].

Головні результати та переваги:

1. *Функціональне зонування та логіка переміщення:* чіткий поділ кімнати на лікувальні, відновлювальні, відпочинкові та підсобні зони гарантує кращий рух, зменшує фізичне навантаження на хворих і оптимізує діяльність персоналу.

2. *Вирішення кольорного оздоблення та світла в середовищі:* використання денного світла, природної чи спокійної палітри відтінків і дозованих яскравих плям допомагає вам відпочити, зменшитися стресом і

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

відчути себе набагато краще (рис.3, рис.4). Так, у роботах Е. Стернберг (2009) та Б. Лоусона (2010) зазначено, що використання природних матеріалів, денного світла та стриманих колірних гам сприяє зниженню рівня тривожності та підвищенню комфорту пацієнтів [13; 16].

Рис.3. Функціональне зонування реабілітаційного центру з урахуванням потреб пацієнтів різного віку [18].

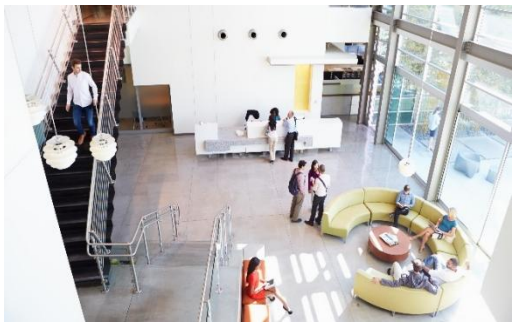


Рис.4. Інтеграція елементів природи та природного освітлення у структуру лікувального середовища [18].

3. *Ергономіка обладнання та меблів:* система зонування та зручні робочі місця та меблі підвищують надійність, зручність і продуктивність дій, одночасно знижуючи ризик травми виснаження. У працях В. Мельника (2018) та Д. Паті й У. Нанди (2011) доведено, що ергономічно обґрунтоване розміщення меблів і обладнання знижує ризик перевтоми та травматизації як пацієнтів, так і медичного персоналу [13; 19; 20].

4. *Універсальний дизайн безбар'єрності:* надати простір людям із різними фізичними станами збільшує самостійність пацієнтів, полегшує спілкування та створює відчуття захисту та допомоги. Зокрема, у дослідженнях Е. Стейнфельда та Дж. Мейзела (2012) універсальний дизайн розглядається як ключовий чинник соціальної інтеграції, функціональної самостійності та якості життя осіб, що проходять реабілітацію [17].

5. *Об'єднання сучасних технологій:* застосування системосвітлення, що пристосовуються, аудіо-візуальних засобів та детекторів руху дає змогу індивідуалізувати етап відновлення й збільшити його дієвість.

Практична цінність здобутих висновків полягає у спроможності їх застосування під час розробки,перебудови та оновлення реабілітаційних установ,а також у навчальній діяльності за для фахівців архітектури та дизайну, сфокусованих на формуванні терапевтично-підтримуючого оточення [1; 5; 6; 11; 13; 16; 20].

Висновки та пропозиції. Дослідження показують, що вибір, який ми робимо у дизайні та ергономічних принципах значно впливає на успішні результати реабілітації і безпосередньо впливає на те, наскільки пацієнти відскакують назад не лише для медичних речей; це також головний гравець в допомозі людям стати на ноги, фізично і розумово, і знову в соціальній сцені сучасна наука та дизайн показали, що поєднання функціональності, нейтральної кольорової палітри, універсального дизайну, верхнього освітлення, і експерти, які вибирають кольори з ергономічними меблями та шестернями дійсно підвищують комфорт і безпеку для пацієнтів в центрах

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

реабілітації логіка переміщення. Прозора структура космічного розташування зменшує кількість вправ, збільшує незалежність користувачів і знижує ризик травмування. вплив світла та кольору на психічне та емоційне благополуччя пацієнтів був ключовим, особливо, як їх притягують до дослідження, а також підкреслює думку, що використання природного світла, нейтральних кольорів і збереження простих речей візуально може підвищити настрій, знизити стрес, і спонукати людей більше цікавитися активністю в навколишньому середовищі відіграє ключову роль у допомозі пацієнтам залишатися розумово стабільними, особливо під час складних або розширених періодів лікування.

Це дослідження дійсно підкреслює, наскільки важливо мати нерозбіжну і невмілу дизайн як основу сучасних центрів реабілітації, що мають більше місця для кожного, незалежно від їхніх фізичних здібностей, покращувати свою здатність робити речі самостійно, допомагати їм влаштовуватися у суспільство, і дає їм відчуття безпеки та самоповаги, ці рішення дійсно допомагають як пацієнтам, так і лікарям, зменшують стрес і втоми, які вони мають у своєму житті. Поєднання найновішої технології з параметрами реабілітації може дійсно персоналізувати лікування і зробити речі більш динамічними для адаптації та сенсорних конструкцій, дозвольте нам налаштувати простір, щоб задовольнити потреби кожної людини, результати підтверджують ідею, що поєднання різних сфер, таких як проектування, ергономіка та експертизу в центрах реабілітації – це розумний крок. плюс вони чудово тренують майбутнє, щоб зробити добрий, доступний, і загоєння простору є надзвичайно важливим для того, щоб зробити реабілітацію кращою і покращити загальний рівень життя пацієнтів.

Список використаних джерел:

[1] Бойчук, О. В. (2017). *Дизайн середовища: навчальний посібник*. Видавництво Львівської політехніки.
[2] Гнатюк, Л. Р. (2019). Архітектурно-дизайнерські принципи формування медичних закладів. *Сучасні проблеми архітектури та містобудування*, (53), 112–118.
[3] Ковальський, Л. М., & Барабаш, І. М. (2016). *Архітектура лікувально-оздоровчих закладів*. КНУБА.
[4] Мельник, В. М. (2018). *Ергономіка в дизайні середовища: навчальний посібник*. КНУТД.
[5] Мінрегіон України. (2018). *ДБН В.2.2-10:2018. Будинки і споруди. Заклади охорони здоров'я*.
[6] Мінрегіон України. (2018). *ДБН В.2.2-40:2018. Інклюзивність будівель і споруд*.
[7] Мінрегіон України. (2021). *Методичні рекомендації з формування безбар'єрного середовища*.
[8] Савченко, О. П. (2020). Принципи універсального дизайну в сучасній архітектурі. *Архітектурний вісник КНУБА*, (4), 45–51.
[9] Скорик, Л. М. (2015). *Психологія простору в архітектурі та дизайні*. Логос.
[10] Gesler, W., Bell, M., Curtis, S., Hubbard, P., & Francis, S. (2004). Therapy by design: Evaluating the UK hospital building program. *Health & Place, 10*(2), 117–128.
[11] Gnatiuk, L. R., & Zhuravlova, K. S. (2024). Environmental design of the rehabilitation center. *Theory and Practice of Design, 34*, 229–236. https://doi.org/10.32782/2415-8151.2024.34.26
[12] Hamilton, D. K., & Watkins, D. H. (2009). *Evidence-Based Design for Multiple Building Types*. John Wiley & Sons.
[13] Interiors of a rehabilitation center for assisted living. (n.d.). Konst Design Studio. Retrieved January 10, 2026, from https://konst.com.ua/en/portfolio/dyzayn-interieru/komertsiia/inter-iery-reabilitatsiynoho-tsentru/

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[14] Lawson, B. (2010). *Healing Architecture*. Arts Council England.
[15] Nanda, U., & Pati, D. (2014). Lessons from neuroscience: Form follows function, emotions follow form. *Intelligent Buildings International, 6*(2), 61–78. https://doi.org/10.1080/17508975.2013.807768
[16] Pati, D., & Nanda, U. (2011). Influence of positive distractions on children in two healthcare settings. *HERD: Health Environments Research & Design Journal, 4*(2), 124–140. https://doi.org/10.1177/193758671100400210
[17] Payette. (n.d.). *Spatial equity & universal design*. Retrieved January 10, 2026, from https://www.payette.com/equitable-design/spatial-equity-universal-design/
[18] Steinfeld, E., & Maisel, J. (2012). *Universal Design: Creating Inclusive Environments*. John Wiley & Sons.
[19] Sternberg, E. M. (2009). *Healing Spaces: The Science of Place and Well-Being*. Harvard University Press.
[20] Ulrich, R. S. (1991). Effects of healthcare environmental design on medical outcomes. *Journal of Healthcare Design, 3*, 97–109.
[21] Ulrich, R. S., Zimring, C., Zhu, X., DuBose, J., Seo, H. B., Choi, Y. S., Quan, X., & Joseph, A. (2008). A review of the research literature on evidence-based healthcare design. *HERD: Health Environments Research & Design Journal, 1*(3), 61–125. https://doi.org/10.1177/193758670800100306
[22] Verderber, S., & Refuerzo, B. (2020). *Innovations in Hospital Architecture*. Routledge.
[23] World Health Organization. (2017). *Rehabilitation in health systems: WHO guidelines*. https://apps.who.int/iris/handle/10665/254506

INFLUENCE OF DESIGN SOLUTIONS AND ERGONOMIC STANDARDS ON THE EFFICIENCY OF REHABILITATION PROCESSES

Liliia Gnatiuk
PhD in Architecture, Associate Professor,
Associate Professor at the Department of Computer
Design and Graphics Technologies, State University "Kyiv Aviation Institute", Ukraine
Yana Shcherbyna
Higher Education Student, Department of Computer
Design and Graphics Technologies, State University "Kyiv Aviation Institute", Ukraine

Summary. *The article examines the architectural and planning features of modern healthcare facilities and rehabilitation centers as an environment that directly affects the process of physical and moral recovery of patients. The key principles of forming a therapeutic space aimed at stimulating recovery through the use of evidence-based design and taking into account the specific inclusive needs of people with disabilities have been studied. The methodology of arranging functional zones is analyzed, given the need to create a barrier-free and comfortable environment for patients of all ages, including children. The importance of integrating innovative design methods into the structure of rehabilitation centers to increase the efficiency of the healing process has been established. The main regulatory requirements for the organization of space are determined, ensuring both the ergonomics of the medical staff's work and the psychological comfort of visitors. Particular attention is paid to the application of proven international practices in domestic design to create the most adaptive and human-centered medical environment.*

Keywords: *environmental design, ergonomics, rehabilitation facilities, barrier-free, universal design, psycho-emotional impact, evidence-based design.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ISSN 2710–3056

ARTICLE

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.170

ARTISTIC-PERFORMING INTERPRETATION AS A MEANS OF REALIZING THE PICTURE CONTENT OF A MUSICAL WORK IN MODERN PIANO PERFORMANCE

Iryna Levytska
Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Theoretical, Musical-Instrumental and Vocal Training
K. D. Ushynskyi South Ukrainian National Pedagogical University, Ukraine

Summary. *The article examines the phenomenon of artistic-performative interpretation as a key mean of realizing the figurative content of a musical work in the context of modern piano art. The specifics of the modern piano repertoire, characterized by a departure from traditional tonal systems and the introduction of complex rhythm-intonation structures, are analyzed. Particular attention is paid to revealing the essence of associative modeling and contextual analysis methods as effective tools for forming an interpretive concept. On the example of the works of modern composers (O. Shchetynsky, B. Filts, G. Ligeti, S. Lunyov) methodical aspects of the realization of «structural lyricism», sonorous effects and conceptual imagery are revealed. It is proved that modern interpretation is a synthesis of intellectual analysis, individual intuition and innovative sound production technologies.*

Keywords: *piano performance; artistic-performative interpretation; figurative content of a musical work; modern piano repertoire; associative modeling; contextual analysis; artistic image; postmodern culture.*

Statement and justification of the relevance of the problem. Transformational processes that have engulfed the modern musical space lead to a rethinking of the fundamental principles of performing art, where interpretive activity appears as the main factor in the actualization of artistic meanings. In the conditions of postmodern culture, marked by the rapid development of digital technologies and the unification of performance standards, the pianist's ability to individually read the musical text acquires special importance.

Today, technical virtuosity ceases to be a self-sufficient category, giving way to a deep intellectual and emotional comprehension of the figurative sphere of the work. The relevance of the problem is due to the need to go beyond the reproductive reproduction of the score and the search for new methodological approaches that allow the performer to become a full-fledged co-author of the musical image. The process of interpretation in the XXI-st century is transformed into a complex

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

hermeneutic action, where the performer acts as a mediator between the historical context of the creation of the work and the modern worldview of the listener.

Analysis of research and publications. The scientific understanding of the phenomenon of performance in modern art studies demonstrates the transition from descriptiveness to systematic analysis of cognitive and creative processes. A significant contribution to the study of the semiotics of musical language and national style markers was made by O. Kozarenko, whose works emphasize the importance of decoding cultural codes in the process of interpretation.

The issues of forming holistic artistic thinking and the psychology of preparing a pianist for a performance are thoroughly covered by O. Afonina, T. Butenko, L. Garkusha, O. Ekonomova, I. Ryabov, K. Timofeeva, M. Chernyavska, O. Shcherbinina, etc., emphasizing the priority of intellectual analysis over mechanical exercises.

Foreign experience, presented in the works of John Rink, suggests considering performance as a form of «analysis in motion», where the musical structure directly dictates the performance strategy.

Mine Doğantan-Dack's research focuses on the subjective experience of the artist as a source of artistic expression, while Nicholas Cook's works consider a musical work not as a static object, but as an event that occurs at the moment of realization, etc.

The purpose of the article is to highlight the role of artistic and performing interpretation as a leading tool for realizing the figurative content of a musical work in the context of the latest trends in piano performance.

Presentation of the main material of the research. A deep understanding of the essence of artistic and performing interpretation requires understanding it as a complex synthetic phenomenon that combines the objective parameters of the author's text with the subjective worldview of the artist, creating a unique sound environment. This is not just a retransmission of sound signals or a mechanical reproduction of rhythmic and intonation formulas, but above all a philosophical and emotional rethinking of the musical idea, where the performer takes on the responsible role of a mediator between historical eras and different cultural layers. In this context, interpretation becomes an act of disclosing hidden meanings that cannot always be recorded in musical notation, but constitute the spiritual foundation of the work and determine its value potential.

According to M. Chernyavska and K. Timofeeva, a modern pianist must clearly realize that his own reading of the score is only one of the many possible versions of the living existence of music, which is actualized every time anew at the moment of stage embodiment and resonates with the listener's inner state [7, p. 34].

Scientists note that the logical continuation of this process are the features of the modern piano repertoire, which make significant adjustments to the performance strategy, since the latest works often go beyond the traditional tonal system and the usual academic logic [7, p. 87].

Modern music operates with complex rhythmic structures, new sonorous effects and non-traditional graphic notation, which requires the pianist to have extraordinary flexibility of thinking and readiness for radical creative experimentation. The repertoire of the XXI-st century often combines elements of diametrically opposed styles and genres, starting from the intellectual avant-garde

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

and ending with new romanticism, which creates a complex intellectual labyrinth that requires special analytical abilities from the musician. In such conditions, the implementation of figurative content becomes a real challenge, because the performer must not only master complex technology and expand his technical capabilities, but also find the emotional key to the encrypted author's message, which is often hidden behind intellectual constructions [7].

As A. Skopych notes, to overcome these difficulties in the modern methodology of piano performance, the method of associative modeling acquires special importance, which allows transforming abstract and often disorienting sound structures into coherent and convincing artistic images. The essence of this method lies in the conscious and purposeful search for meaningful parallels between the musical fabric and other spheres of human experience, in particular, visual arts, literary plots or architectural forms. The pianist builds an extensive system of associations, where each intonation, harmonic change or textural layer receives a specific semantic load, which helps to structure the emotional state during the game and avoid vagueness of the expression. This approach makes it possible to give the sound a special persuasiveness and artistic justification, making the performance more understandable to the listener through archetypal figurative landmarks that arise in his imagination under the influence of music [6, p. 97].

In parallel with the associative approach, the method of contextual analysis is actively used in modern performance practice, which involves a deep immersion of a musical work in the broad cultural and historical space of its origin.

As Yang Huiyan points out, within the framework of this method, the performer does not simply study a separate musical work as a closed structure, but analyzes its complex connections with the era of creation, the composer's philosophical and aesthetic beliefs, as well as other works of the same period. This approach allows the musician to understand the true genesis of the artistic image and to identify hidden quotes, stylistic allusions or symbolic subtexts that significantly influence the choice of specific performance means, from timbre to agogy. Contextual analysis helps the pianist avoid stylistic falsehood and form an interpretative concept that would harmoniously combine the authentic author's intention with the current requirements of the modern artistic environment [8, p. 100].

M. Kalashnyk proves that the effectiveness of the above methods becomes most obvious during practical work on the compositions of O. Shchetynsky, whose music requires from the pianist special intellectual tension and the ability to analytical observation. His works are marked by a complex organization of the material, where lyrical emotionality is often hidden behind rational structures and mathematically verified proportions. In this case, the method of associative modeling helps the performer to find the so-called structural lyricism, combining the graphic clarity of complex passages with the deep sensory content of each sound event. The methodological recommendation here is careful work on articulation differentiation and sound balance, where each stroke is perceived as a weighty philosophical thesis, and pauses are transformed into tense moments of meaningful expectation and concentration of the listener's attention [3].

A slightly different, but no less specific perspective of interpretation opens up in the work of B. Filz, where a special atmosphere of chiaroscuro and sophisticated color nuances prevail, requiring the pianist to have extraordinary timbral sensitivity.

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

According to I. Lyuta, B. Filz's piano writing gravitates towards neo-romantic aesthetics and modern impressionism, which dictates the need for mastery of pedaling techniques and the creation of complex acoustic overtone effects. The use of contextual analysis allows the pianist to identify the genetic connection of her music with the traditions of the great masters of the past, which in turn helps to choose the right type of sound production. The realization of the figurative content in B. Filz's works is achieved through the creation of the effect of a shimmering sound fabric, where each chord must be filled with inner light and soft expression, which requires the performer to master the technique of weighted playing and a flexible wrist [5].

In the sphere of the Western European avant-garde, represented by the figures of Pierre Boulez and György Ligeti, the process of interpretation is finally transformed into a complex architectonic design of energy flows and temporal structures.

R. Gasratov proves that the performance of György Ligeti's «Etudes» requires from the musician not only phenomenal technical endurance and coordination skills, but also the ability to multi-level polyrhythmic thinking, where imagery follows directly from the dynamics of sound masses and their collision. Methodical work on such material is based on the principle of stratifying the texture into independent layers, where each voice has its own energy trajectory and articulatory character. This allows the performer to transform a mathematically verified construction into a fascinating and emotionally intense process that reflects the discontinuity and complexity of human existence in the modern world [1].

A special space for conceptual thinking and philosophical reflection is opened by S. Lunyov's piano works, in which the performance often borders on the form of artistic performance.

D. Eremenko believes that S. Lunyov's cycles require the pianist to completely abandon traditional cantilena stereotypes in favor of sonorous effects, the use of resonances and specific methods of manipulating the string space of the instrument. The figurative content in S. Lunyov's music is often realized through the category of gesture and listening to silence, which poses a difficult task for a modern performer to master the skills of sound directing directly at the keyboard. This approach turns the interpretation into a series of unique sound states, where every movement of the artist and every second of silence are endowed with a special ontological meaning and affect the overall architectonics of the work [2].

Even when addressing recognized classical masterpieces, in particular the Fourth Ballade by F. Chopin, modern artistic and performing interpretation seeks new ways of realizing figurative content by overcoming established performance clichés and academic inertia.

According to O. Kripak, the use of rhetorical analysis methods in combination with the latest musicological knowledge about the Romantic era allows the modern performer to abandon excessive sentimentality in favor of tragic scale and epic narrative. The realization of the image in this case occurs through extremely flexible mastery of agogics and rubato, which should be subordinate to the general dramaturgical logic of the entire cycle of theme development, and not be the result of a momentary impulse. This makes it possible to create a holistic, intellectually

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

significant and emotionally deep canvas that sounds fresh and relevant for the modern listener, while preserving the spirit of the author's original source [4].

Conclusions and prospects for further research in the direction. Summarizing the above, we can confidently state that artistic and performing interpretation in modern piano art is a complex integrative act, in which analytical knowledge, impeccable technical skill and deep individual intuition of the artist are harmoniously combined. It is the main and indispensable tool for transforming a static musical text into a living artistic image, capable of conveying complex philosophical meanings and multi-level emotional experiences to the audience. The success of this creative process in modern conditions entirely depends on the performer's readiness to use the latest methods of analysis and his ability to engage in a deep, superficial dialogue with musical matter.

Prospects for further scientific and methodological explorations in this direction may be directly related to the study of the influence of multimedia technologies on changing the interpretive paradigm, as well as the study of new forms of communication between the performer and the audience in the context of the dynamic transformation of the artistic space.

References:

[1] Гасратов, Р. (2025). ЖАНР КОНЦЕРТУ ДЛЯ ФОРТЕПІАНО Й ОРКЕСТРУ ДЬОРДЯ ЛІГЕТІ В КОНТЕКСТІ ПОСТАВАНГАРДУ. *Київське музикознавство*, № 3. С. 265–273. Відновлено з https://doi.org/10.33643/kmus.2025.03.35.

[2] Єременко, Є. В. (2025). *НОВІ ХУДОЖНІ РЕАЛЬНОСТІ В ТВОРЧОСТІ УКРАЇНСЬКИХ КОМПОЗИТОРІВ КІНЦЯ XX – ПОЧАТКУ XXI СТОЛІТЬ: ІНТЕРПРЕТАЦІЙНІ АСПЕКТИ.* (Дис. … д-ра філософії). Київ. Відновлено з http://earchive.knmau.com.ua/bitstream/handle/123456789/973/Eremenko.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

[3] Калашник, М. П. (2025). ФОРТЕПІАННА ТВОРЧІСТЬ О. ЩЕТИНСЬКОГО: МЕТАМОРФОЗИ ЖАНРОВИХ ПАРАДИГМ. *Музикознавча думка Дніпропетровщини,* Вип. 29 (2), С. 232–243. Відновлено з https://doi.org/10.33287/222524.

[4] Кріпак, О. Л. (2020). РОБОТА НАД ФАКТУРОЮ ФОРТЕПІАННИХ ТВОРІВ Ф. ШОПЕНА: АНАЛІТИКО-ВИКОНАВСЬКІ АСПЕКТИ. *Культура України*, № 70, 180-190. Відновлено з https://doi.org/10.31516/2410-5325.070.17.

[5] Люта, І. (2018). ОСОБЛИВОСТІ МУЗИЧНОЇ МОВИ ФОРТЕПІАННОГО ЦИКЛУ «КАЛЕЙДОСКОПИ НАСТРОЇВ» БОГДАНИ ФІЛЬЦ. *Українська музика,* 2(28), 152-158. Відновлено з https://ukrmus.wordpress.com/wp-content/uploads/2019/01/2018-2-n28-22.pdf.

[6] Скопич, А. В. (2015). *ФОРМУВАННЯ МОТИВАЦІЇ ДО ВИВЧЕННЯ СУЧАСНОЇ ФОРТЕПІАННОЇ МУЗИКИ В ПРОЦЕСІ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ.* (Дис. … канд. пед. наук). Київ. Відновлено з https://npu.edu.ua/images/file/vidil_aspirant/dicer/D_26.053.08/dis_Skopiz.pdf.

[7] Чернявська, М. С., Тимофеєва, К. В. (2022). *НАУКОВІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОГО ФОРТЕПІАННОГО ВИКОНАВСТВА: НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ ПОСІБНИК.* Харків: ХНУМ.

[8] Ян, Хуейянь. (2024). *ДИХОТОМІЯ ФОРМИ – ЗМІСТУ У ПРОЦЕСІ МУЗИЧНОГО МИСЛЕННЯ (НА МАТЕРІАЛІ ФОРТЕПІАННОЇ ТВОРЧОСТІ.* (Дис. … д-ра філософії). Одеса. Відновлено з https://npu.edu.ua/images/file/vidil_aspirant/dicer/D_26.053.08/dis_Skopiz.pdf.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ХУДОЖНЬО-ВИКОНАВСЬКА ІНТЕРПРЕТАЦІЯ ЯК ЗАСІБ РЕАЛІЗАЦІЇ ОБРАЗНОГО ЗМІСТУ МУЗИЧНОГО ТВОРУ У СУЧАСНОМУ ФОРТЕПІАННОМУ ВИКОНАВСТВІ

Левицька Ірина Миколаївна
кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри теоретичної, музично-інструментальної та вокальної підготовки
ДЗ «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського», Україна

Анотація. *У статті досліджено феномен художньо-виконавської інтерпретації як ключового засобу реалізації образного змісту музичного твору в контексті сучасного фортепіанного мистецтва. Проаналізовано специфіку сучасного фортепіанного репертуару, що характеризується відходом від традиційних тональних систем та впровадженням складних ритмоінтонаційних структур. Особливу увагу приділено розкриттю сутності методів асоціативного моделювання та контекстуального аналізу як дієвих інструментів формування виконавської концепції. На прикладі творчості сучасних композиторів (О. Щетинського, Б. Фільц, Д. Лігеті, С. Луньова) виявлено методичні аспекти втілення «структурного ліризму», сонористичних ефектів та концептуальної образності. Доведено, що сучасна інтерпретація є синтезом інтелектуального аналізу, індивідуальної інтуїції та інноваційних технологій звуковидобування.*

Ключові слова: *фортепіанне виконавство; художньо-виконавська інтерпретація; образний зміст музичного твору; сучасний фортепіанний репертуар; асоціативне моделювання; контекстуальний аналіз; художній образ; постмодерна культура.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ISSN 2710–3056

ARTICLE

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.171

THE ARTISTIC PRACTICE OF LEONID BERNAT WITHIN THE PARADIGM OF TRANSFORMATION OF THE UKRAINIAN ART SPACE

SCIENTIFIC RESEARCH GROUP:

Ivan Bratus
Candidate of Philological Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Fine Arts
Borys Grinchenko Kyiv Metropolitan University, Ukraine

Olha Orlenko
Lecturer of the Department of Decorative Arts and Restoration
Borys Grinchenko Kyiv Metropolitan University, Ukraine

Oleh Reznikov
Lecturer of the Department of Fine Arts
Borys Grinchenko Kyiv Metropolitan University, Ukraine

Petro Malynka
Senior Lecturer of the Department of Fine Arts
Borys Grinchenko Kyiv Metropolitan University, Ukraine

Summary. *The article examines the artistic and pedagogical work of the Ukrainian artist and educator Leonid Bernat in the context of the development of contemporary Ukrainian art from the late twentieth to the early twenty-first century. The main stages of his professional formation are analyzed, with particular attention paid to his artistic education and the influence of academic traditions on the development of his individual artistic language. The study outlines the key areas of the artist's creative practice, including painting, graphic art, poster design, gesso (levkas), monumental-decorative art, and photographic graphics, emphasizing their role in expanding the boundaries of contemporary visual culture. Special attention is given to Bernat's exhibition activity, his participation in national and international art projects, and the presence of his works in museum and private collections. The article also highlights his pedagogical and expert activities, which contribute to the professional training of young artists and designers. The research concludes that Leonid Bernat's work represents a coherent and multifaceted phenomenon and constitutes an important contribution to the development of contemporary Ukrainian visual art and art education.*

Keywords: *Leonid Bernat; contemporary Ukrainian art; painting; graphic art; levkas; exhibition activity; art education.*

Leonid Anatoliyovych Bernat is a Ukrainian artist and educator, Senior Lecturer at the Department of Fine Arts of the Faculty of Fine Arts and Design at Borys

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Grinchenko Kyiv Metropolitan University. He began his artistic education at the Taras Shevchenko Republican Secondary Art School, which he graduated from in 1980. From 1980 to 1982, he studied in the private studio of the renowned Ukrainian artist Viktor Zaretskyi, which significantly influenced the formation of his artistic worldview. In 1990, he graduated from the Graphic Arts Faculty of the Kyiv State Art Institute, receiving professional training in the poster studio of T. A. Liashchuk. His professional education combined academic traditions with contemporary visual practices.

In 2000, Leonid Bernat became a member of the National Union of Artists of Ukraine. In 2005, he joined the All-Ukrainian Association of Artists "BZh-ART." Since 2007, he has been a member of the international association of artists "Sztuka Bez Granic" (Poland). The artist's creative activity is closely connected with the development of alternative artistic initiatives in Ukraine. Pedagogical work occupies an important place in his professional biography. From 2011 to 2024, he worked as Senior Lecturer and Associate Professor at the Department of Graphic Design of the Mykhailo Boichuk Kyiv State Academy of Decorative and Applied Arts and Design, where he actively combined teaching with creative and exhibition activities. From 2017 to 2024, he held the position of Associate Professor at the Department of Drawing and Painting at the Kyiv National University of Technologies and Design.

In his pedagogical practice, he pays particular attention to the disciplines "Drawing" and "Painting." His teaching activity is based on a synthesis of academic methods and authorial approaches. Considerable attention is devoted to the development of students' individual artistic thinking. Leonid Bernat consistently supports the idea of interdisciplinarity in art education. His professional experience encompasses both educational and creative institutions. The artist is actively involved in the artistic environment of Ukraine and the international cultural space. The creative and pedagogical activity of Leonid Bernat constitutes a coherent professional body of work. His activity contributes to the preservation and development of contemporary artistic practices. The artist's biography reflects the continuity of the Ukrainian art school and its openness to the European context.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Leonid Bernat works in the field of painting, encompassing both easel and experimental directions, including the technique of levkas. A significant place in his oeuvre is occupied by graphic art, which includes drawing, easel graphics, poster art, book illustration, and photographic graphics. In his artistic practice, he also engages with monumental-decorative and sculptural art, thus expanding the boundaries of traditional artistic forms. The artist's creative output is characterized by a diversity of techniques and genres, as well as by a consistent synthesis of academic foundations and experimental approaches. His works are held in the collections of the National Academy of Fine Arts and Architecture, in museum and private collections in Ukraine and abroad.

Leonid Bernat is an active participant in the artistic process and has taken part in more than fifty national and international exhibitions. Exhibition activity constitutes an important component of his professional work, including the organization and realization of more than ten solo exhibitions. The total volume of the artist's creative legacy exceeds seven hundred works of painting and graphic art. Taken together, these works form a coherent and recognizable authorial corpus. Leonid Bernat's oeuvre occupies a notable place in the contemporary Ukrainian artistic context.

Leonid Bernat's exhibition activity spans the period from the late 1980s and has a pronounced international character. The artist is the author of fourteen solo exhibitions held in leading galleries and museum spaces in Kyiv, Chernivtsi, and Germany. Among them are the projects *The World of Levkas*, *Déjà Vu*, *Anahata*, *The Dream of Europe*, and *Dendrochronology*, which testify to the consistent development of his artistic language and his interest in experimental techniques. Leonid Bernat has participated in more than fifty national and international group exhibitions, art festivals, biennales, triennials, and plein airs in Ukraine, Poland, Germany, Austria, Canada, Bulgaria, France, Croatia, Slovakia, Lithuania, Spain, and the United States.

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

His works have repeatedly been exhibited at the Central House of Artists, the Ukrainian House, the Triptych Gallery, the Parsuna Gallery, the White World Gallery, the Dukat Gallery, the Soviart Center for Contemporary Art, as well as in international cultural institutions. The artist has also acted as a curator of artistic projects, including within the framework of the *Fine Art Ukraine* festival.

Works by Leonid Bernat are held in public and private collections in Ukraine and abroad, including the National Academy of Fine Arts and Architecture, the National Museum "Kyiv Picture Gallery," the Zaporizhzhia Art Museum, the Museum of Ukrainian Painting in Dnipro, the Plast-Art Museum of Contemporary Art in Chernihiv, the House-Museum of M. Voloshyn in Koktebel, as well as in private collections in the United States.

Leonid Bernat is the author of illustrations for a number of literary and artistic publications, including books by Viktor Prykhodko, as well as children's books and calendar editions. In the field of graphic design, he has produced printed editions and posters, including those for feature films and solo exhibitions, which demonstrates his active presence in the public visual space.

The professional and public activity of Leonid Bernat has been recognized with numerous honorary awards and distinctions. In 2019, he received a Letter of Appreciation from the Mayor of Kyiv, Vitalii Klitschko, for his contribution to the development of culture and art education. In 2020, he was awarded a Certificate of Merit by the Mykhailo Boichuk Kyiv State Academy of Decorative and Applied Arts and Design. In 2021, he became a laureate of the International Eco-Poster Competition organized with the participation of the Ministry of Education and Science of Ukraine. In 2023, Leonid Bernat was awarded an Honorary Certificate of the Mykhailo Boichuk KSADAA&D, and in the same year he received an Honorary Certificate from the National Union of Artists of Ukraine. In 2023, the artist was also awarded a special distinction of the Third All-Ukrainian Triennial of Levkas in Kyiv, which confirmed the national-level recognition of his artistic achievements.

Expert activity occupies a significant place in Leonid Bernat's professional work. From 2017 to 2021, he served for five consecutive years as the Chair of the Jury of

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

the All-Ukrainian Poster Competition "I Am Ukraine," which testifies to a high level of professional trust and authority in the field of visual culture. In 2022, he was involved as a member of the commission for artistic and technical expertise of competitive selections of textbooks for general secondary education institutions (Grades 5 and 9) within the expert commission of the Ministry of Education and Science of Ukraine and the State Scientific Institution "Institute of Education Content Modernization." In 2023, Leonid Bernat chaired the jury of the All-Ukrainian Art Competition "Christmas Miniatures" in the nomination "Fine Arts," organized by the Kyiv City Methodological Center of Cultural and Educational Institutions. In the same year, he was a member of the jury of the creative blitz competition for the selection of an emblem for the Kyiv City Prosthetics Center. The artist's expert activity combines professional evaluation of artistic projects, educational materials, and socially significant cultural initiatives.

The professional activity of Leonid Bernat constitutes a coherent and multidimensional phenomenon in the contemporary Ukrainian artistic space. The combination of solid academic education, active creative practice, and many years of pedagogical work has shaped him as an artist with a distinct authorial position and stable aesthetic orientations. His creative output encompasses a wide range of artistic techniques and genres, in which traditional visual approaches are organically combined with experimental exploration. Active exhibition activity in Ukraine and abroad testifies to the artist's integration into the international cultural context and to the social relevance of his work. Leonid Bernat's significant pedagogical and expert experience contributes to the formation of professional competencies in the younger generation of artists and designers. His participation in professional competitions, juries, and expert commissions confirms a high level of trust on the part of the artistic and educational community. The totality of his creative,

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

pedagogical, and scholarly-methodological achievements allows his activity to be regarded as an important component in the development of contemporary Ukrainian fine art and art education.

References:

[1] Borys Grinchenko Kyiv Metropolitan University. (n.d.). Kafedra obrazotvorchoho mystetstva Fakultetu obrazotvorchoho mystetstva i dyzainu [Department of Fine Arts of the Faculty of Fine Arts and Design]. Retrieved from https://fomd.kubg.edu.ua/struktura/kafedry/kafedra-obrazotvorchoho-mystetstva/sklad/773-1.html [in Ukrainian].

[2] Halkevych, T. A. (2003). Bernat Leonid Anatoliiovych. In Dziuba, I. M., Zhukovskyi, A. I., Zhelezniak, M. H., et al. (Eds.), *Entsyklopediia suchasnoi Ukrainy* [Encyclopedia of Modern Ukraine]. Kyiv: Instytut entsyklopedychnykh doslidzhen NAN Ukrainy. Retrieved from https://esu.com.ua/article-39467 [in Ukrainian].

ТВОРЧІСТЬ ЛЕОНІДА БЕРНАТА В ПАРАДИГМІ ТРАНСФОРМАЦІЇ УКРАЇНСЬКОГО ХУДОЖНЬОГО ПРОСТОРУ

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ГРУПА:
Братусь Іван Вікторович
кандидат філологічних наук, доцент, доцент кафедри образотворчого мистецтва
Київський столичний університет імені Бориса Грінченка, Україна
Орленко Ольга Сергіївна
викладач кафедри декоративного мистецтва і реставрації
Київський столичний університет імені Бориса Грінченка, Україна

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Резніков Олег Вікторович
викладач кафедри декоративного мистецтва і реставрації
Київський столичний університет імені Бориса Грінченка, Україна
Малинка Петро Олексійович
старший викладач кафедри образотворчого мистецтва
Київський столичний університет імені Бориса Грінченка, Україна

Анотація. *У статті розглянуто творчий та педагогічний доробок українського художника і педагога Леоніда Берната в контексті розвитку сучасного українського мистецтва кінця XX — початку XXI століття. Проаналізовано основні етапи його професійного становлення, особливості мистецької освіти та вплив академічних традицій на формування авторської художньої мови. Окреслено провідні напрями творчості митця, зокрема живопис, графіку, плакат, левкас, монументально-декоративне мистецтво та фотографіку, а також їхню роль у розширенні меж сучасної візуальної культури. Значну увагу приділено виставковій діяльності Леоніда Берната, його участі у всеукраїнських та міжнародних мистецьких проєктах, а також присутності творів у музейних і приватних колекціях. Висвітлено педагогічну та експертну діяльність художника, що сприяє формуванню професійних компетентностей молодого покоління митців і дизайнерів. Зроблено висновок про цілісність і багатовимірність творчої постаті Леоніда Берната та його внесок у розвиток сучасного українського образотворчого мистецтва й мистецької освіти.*

Ключові слова: *Леонід Бернат; сучасне українське мистецтво; живопис; графіка; левкас; виставкова діяльність; мистецька освіта.*

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ARTICLE
DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.172

ВІЗУАЛЬНА МОВА ГРАФІЧНИХ ТВОРІВ ЖІНОК-ХУДОЖНИЦЬ УКРАЇНСЬКОЇ АНІМАЦІЇ 1960-1980-Х РОКІВ

Гаврилюк Борис Анатолійович
доктор філософії, старший викладач закладу вищої освіти
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Лущ Оксана Петрівна
студентка кафедри графіки та мистецтва книги
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Анотація. *У статті проаналізовано творчий доробок українських художниць-аніматорок Ірини Гурвич та Алли Грачової як важливу складову розвитку візуальної мови української анімації. Увага зосереджена на особливостях художнього мислення авторок, методах образотворення, ролі колористики, академічного рисунку та формотворчих прийомів у побудові анімаційного простору. Мультфільми, створені цими художницями, посідають важливе місце в історії української анімації та мали вплив на формування естетичних уявлень і художнього мислення кількох поколінь глядачів.*

Ключові слова: *українська анімація; авторський стиль; живопис; рисунок; графічна композиція; сучасне українське мистецтво; графіка.*

Постановка проблеми. Незважаючи на значний творчий доробок Ірини Гурвич та Алли Грачової, їхні імена залишалися менш помітними на тлі колег-чоловіків. Це призвело до фрагментарного висвітлення історії української анімації, де роль жінок-режисерок часто недооцінюється. Відсутність цілісного мистецтвознавчого аналізу їхньої спадщини заважає повноцінно осмислити внесок у розвиток галузі.

Аналіз досліджень та публікацій. Попри наявність загальних оглядів історії української анімації та діяльності студії «Київнаукфільм», творчість Ірини Гурвич та Алли Грачової у наукових і публіцистичних джерелах висвітлюється фрагментарно. Найчастіше їхні імена згадуються побіжно в контексті загальних хронологічних оглядів або переліків фільмів, без ґрунтовного аналізу індивідуальної художньої мови, стилістичних особливостей та авторських підходів.

Наразі відсутні монографічні дослідження чи розлогі мистецтвознавчі розвідки, присвячені саме творчому внеску жінок-режисерок і художниць у формування візуальної мови української анімації другої половини XX століття. Це зумовлює необхідність подальшого комплексного вивчення доробку Ірини Гурвич та Алли Грачової як самостійного й вагомого явища в межах авторської анімації.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Мета роботи. Виявлення та аналіз творчого внеску Ірини Гурвич та Алли Грачової в історію української анімації, а також дослідження особливостей їхнього художнього стилю, візуальної мови та режисерських рішень.

Виклад основного матеріалу. Ірина Гурвич (1911–1995) — українська художниця та режисерка-мультиплікаторка. Професійну художню освіту здобула в Київському художньому інституті. Після завершення навчання у 1934 році розпочала роботу в Київській студії художніх фільмів, де сформувалася як одна з провідних постатей української анімації [1; 4].

У творчості Ірини Гурвич академічний рисунок виступає не лише технічною основою, а й самостійним художнім засобом формування емоційного та смислового простору анімаційного фільму. Однією з характерних рис її робіт є тяжіння до статичності кадру, чіткої композиційної організації та зосередженості на пластичній виразності образу.

Показовим у цьому контексті є анімаційний фільм «Вересовий мед» (1974), виконаний у монохромній, стриманій за кольором манері. Кожен кадр у стрічці постає як завершена композиція, збудована на принципах академічного рисунку. Активне використання штрихування створює відчуття об'ємності фігур, а виразна рисункова мова надає образам внутрішньої зосередженості та монументальності. Обличчя персонажів нагадують іконописні зразки візантійської традиції, яка справила суттєвий вплив на українську іконографію. Обмежена колористика та фронтальність образів підкреслюють зв'язок стрічки з традиційною сакральною візуальною культурою та народною образністю.

Подібні художні принципи простежуються і в мультфільмі «Як жінки чоловіків продавали» (1972), однак тут вони набувають більш насиченого та декоративного звучання. Збагачена кольорова палітра, яскраво окреслені та характерні персонажі формують більш динамічний візуальний ритм. Акцентування профільних зображень фігур, а також умовність середовища, побудованого за принципом аплікації, створюють ефект рухомої ілюстрації, подібної до сторінок книжки, яка перегортається. Народна тематика підкреслюється пісенним озвученням та органічно поєднується з візуальним рядом. Важливо зазначити, що використання української мови в озвученні мультфільмів відбувалося в умовах складної політичної ситуації, що надає роботам додаткового культурного виміру.

У мультфільмі «Люлька миру» (1979) академічний рисунок поєднується з більш вираженою динамікою кадру. Похмура за настроєм стилістика підсилюється контрастним поєднанням теплих жовто-гарячих і холодних тонів, які формують напружену емоційну атмосферу. Колір тут виступає не лише декоративним елементом, а й ключовим формотворчим засобом. Акценти в кадрі зумовлені насамперед кольоровими співвідношеннями, а не лише лінійною побудовою форми. Сюжет супроводжується поступовим переходом від темних, майже чорних тонів до світліших і тепліших, що відображає смислову динаміку оповіді.

Народна стилізація залишається важливою складовою творчості Ірини Гурвич і в інших її роботах. У мультфільмі «Колискова» поодинокі кадри нагадують витинанку, а аплікаційна мова, з чіткою градацією планів, створює відчуття просторової глибини. Виконання пісень Ніни Матвієнко додатково

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

підкреслює національну ідентичність стрічки. Подібні принципи простежуються і в роботі «Як чоловіки жінок провчили» (1976), де візуальна стилістика набуває асоціацій з вишивкою на полотні, що ще раз підкреслює орієнтацію авторки на народний та автентичний код.

Окремої уваги заслуговує мультфільм «Зелена Кнопка» (1965), виконаний у техніці мальованої анімації з поєднанням мультиплікації та натурного кіно. Попри те, що стрічка вважається втраченою, вона є показовою з огляду на експериментальний підхід до взаємодії реального актора та мальованого середовища. Важливо також, що серед художників-мультиплікаторів цього фільму працювала Алла Грачова, що створює підґрунтя для подальшого аналізу творчих перетинів двох мисткинь [2].

Аналіз творчості Ірини Гурвич дозволяє виокремити два основні художні підходи у її роботі. Перший ґрунтується на академічному рисунку, статичності та пластичній виразності форми, які працюють на емоційне сприйняття та спонукають глядача до вдумливого осмислення образів. Другий підхід пов'язаний із живописною традицією та кольоровим мисленням, де контраст і колір стають головними засобами композиційного акцентування. Поєднання цих підходів формує пізнаваний авторський стиль Ірини Гурвич і визначає її значний внесок у розвиток візуальної мови української анімації.

Алла Грачова (1924–2001) — українська художниця, режисерка-мультиплікаторка та сценаристка, одна з ключових постатей української анімації другої половини XX століття. У 1996 році їй було присвоєно звання заслуженої діячки мистецтв України [3]. Вона була членом Національної спілки кінематографістів України та тривалий час працювала у студійній системі української мультиплікації.

З 1962 року Алла Грачова працювала художницею та режисеркою Творчого об’єднання художньої мультиплікації Київської кіностудії науково-популярних фільмів. Її режисерський дебют відбувся у 1966 році з анімаційним фільмом «Ведмедик і той, що живе в річці», який здобув міжнародне визнання. У 1967 році стрічка здобула гран-прі «Золота туфелька» на II Міжнародному фестивалі дитячих фільмів у місті Ґотвальдові (ЧССР), а також бронзову медаль за намальований фільм і премію журі СІДАЛГ Міжнародного комітету з поширення писемності, інформації та кіно [3; 5].

У фільмі «Ведмедик і той, що живе в річці» (1966) Алла Грачова виступила одночасно як постановниця та художниця-мультиплікаторка. Візуальна мова стрічки вирізняється приглушеною, природною кольоровою гамою, яку можна охарактеризувати як текстурну, «вінтажну» пастель. Ця палітра не перевантажує зорове сприйняття та створює м’яку атмосферу, зрозумілу як дитячій, так і дорослій аудиторії. Форми персонажів характерні, подекуди видовжені, що надає образам ліричної узагальненості та внутрішньої пластики.

Подібні художні принципи зберігаються і в стрічці «Лісова пісня» (1976) — анімаційній адаптації драми-феєрії Лесі Українки. Тут палітра стає більш насиченою, однак зберігає стриманий, природний характер. Видовжені пропорції облич і фігур персонажів підкреслюють їхню емоційну напруженість та поетичність образів. Графічна мова фільму тяжіє до ілюстративності, де кожен кадр сприймається як самостійна композиція, близька до книжкової графіки.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Особливе місце у творчості Алли Грачової посідає анімаційний фільм «Вій» (1996), у якому вона виступила авторкою сценарію та кінорежисеркою-постановницею [5]. Ця стрічка стала однією з її пізніх робіт, створених уже в період незалежної України, і вирізняється значно більшою драматичною напругою. Візуальна мова «Вія» побудована на загостреній, експресивній графіці: форми стають різкішими, контури — ламаними, а пластика образів — максимально напруженою. Такий підхід дозволяє передати містичну та тривожну атмосферу літературного першоджерела. Графічна експресія тут виконує не лише естетичну, а й смислотворчу функцію, підсилюючи драматизм і психологічну глибину оповіді.

Стилістика анімаційних робіт Алли Грачової перегукується з творчістю української художниці Софії Караффи-Корбут, для якої характерні виразна графічна мова, видовжені пропорції фігур та активне використання фактури. Цей зв'язок дозволяє розглядати творчість Грачової в ширшому контексті української графічної традиції, де книжкова ілюстрація, народне мистецтво та авторська анімація утворюють єдине художнє поле [6].

Творчі підходи Ірини Гурвич та Алли Грачової формувалися в межах однієї студійної системи, проте демонструють різні вектори розвитку візуальної мови української анімації. Обидві художниці спиралися на академічну художню освіту, однак по-різному інтерпретували її в анімаційному середовищі, що зумовило відмінності у стилістиці, композиційній побудові кадру та образному мисленні.

Для творчості Ірини Гурвич характерна виразна опора на академічний рисунок і пластичність форми. У її стрічках домінує статичність кадру, ретельно вибудувана композиція та зосередженість на внутрішньому емоційному стані образів. Персонажі часто трактуються узагальнено, з відчутним впливом візантійської іконографії та народного мистецтва, що надає образам символічної ваги й позачасовості. Колористика у фільмах Гурвич виконує не лише декоративну, а й смислотворчу функцію: перехід від темних до світлих тонів супроводжує розвиток драматургії та підсилює емоційне сприйняття сюжету. Таким чином, її анімація тяжіє до медитативності, внутрішньої зосередженості та філософського осмислення тем .

Натомість Алла Грачова демонструє інший підхід до побудови анімаційного образу, в якому більшу роль відіграє графічна експресія, динаміка лінії та активна взаємодія форми з простором кадру. Її стилістиці властиві видовжені, загострені форми, підкреслена пластика силуетів і виразна текстурність зображення. Колористичні рішення, зокрема у ранніх роботах, характеризуються приглушеною, природною палітрою, яка створює відчуття камерності та поетичної стриманості, тоді як у пізніших стрічках колір стає насиченішим і драматичнішим. У фільмі «Вій» ці риси досягають кульмінації: графічна мова загострюється, форми набувають тривожної експресії, а візуальний образ працює на створення напруженої, містичної атмосфери.

Спільною рисою для обох художниць є звернення до національного культурного контексту та фольклорних мотивів, однак реалізоване різними засобами. У Гурвич народна традиція проявляється через образну узагальненість, апеляцію до іконопису, витинанки та пісенної структури оповіді. У Грачової ж фольклорний пласт переосмислюється через графічну мову,

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

близьку до книжкової ілюстрації та авторської графіки, з акцентом на драматизм і психологічну напругу.

Отже, творчість Ірини Гурвич і Алли Грачової репрезентує два взаємодоповнювальні напрями розвитку української анімації: з одного боку — статичну, символічно насичену, філософську модель, з іншого — експресивну, графічно загострену та драматургічно активну. Їхній доробок свідчить про широту художніх пошуків у межах української анімаційної школи та підтверджує вагому роль жінок-художниць у формуванні її візуальної мови.

Висновки. Творчість Ірини Гурвич та Алли Грачової є унікальним явищем в історії української анімації та відіграла важливу роль у формуванні її візуальної мови. Їхній внесок виходить за межі окремих анімаційних стрічок і пов'язаний із становленням професійного середовища, розвитком авторського підходу та закріпленням художніх принципів, характерних для української анімаційної школи.

Аналіз творчого доробку обох художниць засвідчує спільні риси їхнього мистецького мислення, зокрема опору на академічну художню підготовку, уважну роботу з формою та кольором, а також прагнення до цілісної образної системи. Водночас кожна з них виробила власну індивідуальну художню мову: Ірина Гурвич — як організаторка та наставниця, що сформувала підґрунтя для розвитку поколінь українських аніматорів, Алла Грачова — як авторка виразних за стилістикою стрічок, у яких поєднуються графічна динаміка, драматизм і пластична образність.

Таким чином, звернення до творчості Ірини Гурвич та Алли Грачової дозволяє по-новому осмислити роль жінок-художниць в історії української анімації та заповнити прогалини у мистецтвознавчих дослідженнях цього напряму. Подальше вивчення їхньої спадщини, а також залучення до аналізу інших жіночих постатей української анімації відкривають перспективи для глибшого та комплекснішого осмислення національної анімаційної традиції.

Список використаних джерел:

[1] Kinorium. Ірина Гурвич — режисер, сценарист. URL: https://ua.kinorium.com/name/2797225/ (дата звернення: 15.02.2026).
[2] Зелена кнопка (мультфільм). *Вікіпедія*. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Зелена_кнопка_(мультфільм (дата звернення: 15.02.2026).
[3] Алла Грачова. Чарівний світ дитинства. *Журнал «Кіно-Театр»*. URL: http://archive-ktm.ukma.edu.ua/show_content.php?id=2153 (дата звернення: 15.02.2026).
[4] Ірина Гурвич: анімація як пошук. *DSpace Repository: EKMAIR*. URL: https://ekmair.ukma.edu.ua/items/9cce7010-770b-4685-801e-5c0bfd5850f5 (дата звернення: 15.02.2026).
[5] Категорія: Мультфільми Алли Грачової. *Вікіпедія*. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Категорія:Мультфільми_Алли_Грачової (дата звернення: 15.02.2026).
[6] Українська радянська анімація 1960–1980-х років у тоталітарному режимі. *Uaanimateka*. URL: https://uaanimateka.blogspot.com/2014/10/1960-1980.html (дата звернення: 15.02.2026).

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License 2026

[7] Українська анімація: головні міфи про мову, історію, героїв. *Projector*. URL: https://prjctr.com/blog/article/ukrayinska-animaciya-ce-ne-te-shcho-vi-dumaiete-5-mifiv-pro-yiyi-movu-istoriyu-geroyiv (дата звернення: 15.02.2026).

VISUAL LANGUAGE OF GRAPHIC WORKS BY WOMEN ARTISTS OF UKRAINIAN ANIMATION IN THE 1960S–1980S

Borys Gavryliuk
Doctor of Philosophy (PhD), Senior Lecturer at a Higher Education Institution
Lviv Polytechnic National University, Ukraine
Oksana Lushch
Student of the Department of Graphics and Book Art
Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Summary. *The article analyzes the creative output of Ukrainian animation artists Iryna Hurvych and Alla Hrachova as a vital component in the evolution of the visual language of Ukrainian animation. The study focuses on the specificities of the authors' artistic thinking, methods of image creation, and the roles of color, academic drawing, and formal techniques in constructing animated space. The films created by these artists hold a significant place in the history of Ukrainian animation and have influenced the aesthetic perceptions and artistic mindset of several generations of viewers.*

Keywords: *Ukrainian Animation; Artistic Style; Painting; Drawing; Graphic Composition; Contemporary Ukrainian Art; Graphic Art.*

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ARTICLE
DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.173

КОРОСТЕНСЬКИЙ ФАРФОРОВИЙ ЗАВОД: ТЕХНІЧНА МОДЕРНІЗАЦІЯ ТА ХУДОЖНЯ ШКОЛА СЕРЕДИНИ XX СТОЛІТТЯ

Долеско Світлана Валеріївна
докторка філософії з образотворчого мистецтва, декоративного мистецтва, реставрації, доцентка кафедри мистецтвознавчої експертизи
Національна академія керівних кадрів культури і мистецтв, Україна

Анотація. *Актуальність дослідження обумовлена роллю Коростенського фарфорового заводу у формуванні української порцелянової галузі XX століття. Досліджено вплив технічної реконструкції та оновлення обладнання Коростенського фарфорового заводу у середині XX століття на формування його художньої школи. Проаналізовано історичний розвиток підприємства від заснування до закриття, з увагою до періоду модернізації 1960-х років, коли було впроваджено імпортне устаткування, удосконалено технології виробництва та оновлено рецептуру порцелянової маси. Розглянуто творчий внесок провідних художників заводу – Валентини та Миколи Трегубових, Вартана Нарікяна, Олександра Шевченка та Костянтина Олійника, які визначили національний характер і стиль виробів заводу. Описано, як розвиток малої пластики, впровадження нових форм і декоративних технік, а також орієнтація на експорт сприяли появі виробів із яскравим національним колоритом, декоративністю, контрастними кольорами, підглазуровим розписом і використанням золота. Установлено, що технологічна модернізація створила якісну основу для творчості художників, сприяла експорту продукції та забезпечила збереження й розвиток українських мистецьких традицій у порцеляні. Зроблено висновок про необхідність подальшого вивчення спадщини Коростенського фарфорового заводу, уточнення біографій авторів і систематизації їхнього доробку для збереження культурної пам'яті України.*

Ключові слова: *колекція порцеляни; художня школа; національна ідентичність.*

Постановка проблеми. Коростенський фарфоровий завод (далі КФЗ) упродовж XX ст. був одним із потужних підприємств української порцелянової галузі. Після зупинки заводу у 2008 р. та порушення провадження у справі про банкрутство у 2012 р. [3, с. 118], колекції виробів було розпродано, архівну документацію частково втрачено. Технічна реконструкція підприємства у 1960-х рр. створила передумови для формування оригінального художнього стилю коростенської порцеляни, який вирізняв її з-поміж продукції інших заводів, цей взаємозв'язок потребує детального розгляду.

Аналіз досліджень та публікацій. Перші дослідження коростенського та українського фарфору в цілому належать Л. Долинському, який у 1960-х рр.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

систематизував відомості про клейма підприємств та окреслив загальні тенденції розвитку галузі [1]. Творчість провідних художників підприємства розглядала О. Школьна у контексті загальної історії українського фарфору-фаянсу [5]. Техніко-технологічні аспекти виробництва на основі архівних джерел ЦДАВОВ[1] України проаналізував А. Котлярчук [4]. Попри наявність окремих публікацій, питання взаємовпливу модернізаційних процесів та художньої практики КФЗ залишається малодослідженим.

Мета роботи – здійснити комплексний аналіз взаємозв'язку між технологічною модернізацією Коростенського фарфорового заводу у середині XX століття та формуванням його унікальної художньої школи. Дослідження спрямоване на виявлення особливостей впливу реконструкції виробництва, оновлення обладнання й технологій на стилістичні та тематичні риси коростенської порцеляни, а також на визначення ролі провідних художників підприємства у становленні національної ідентичності продукції.

Виклад основного матеріалу. Фарфоровий завод у м. Коростені, Житомирської обл. було засновано у 1901 р. підприємцем польського походження Т. Пржибильським, брат якого, володів фарфоровим заводом у с. Довбиші, Житомирської обл. (Волинська губернія) [2]. Вибір локації зумовлювався наявністю необхідної сировини: каоліну, глин, польового шпату, та залізничного сполучення, що полегшувало збут продукції. Перший посуд випущено у 1909 р., а в 1913 р. зафіксовано найвищий дореволюційний показник (бл. 500 тис. одиниць виробів) [3, с. 112].

Історія підприємства розподілена на чотири етапи: будівництво та налагодження виробництва (1901–1917); націоналізація та перепрофілювання на випуск технічного фарфору (1918–1941); реконструкція виробничих потужностей та перетворення на провідне підприємство з випуску скульптури (1944–1990); приватизація, спроби пристосування до ринкового попиту та закриття (1990 – 2010).

Переломним для КФЗ став період сер. 1960-х рр., коли було здійснено докорінну реконструкцію підприємства. Упродовж 1964–1968 рр. збудовано новий виробничий корпус із трьома тунельними печами. З Німецької Демократичної Республіки закуплено шаровий млин КТМ 1-24 ЕМК-3200, сушильну шафу та напівавтомат для формування тарілок потужністю 500 одиниць на год, з Чехословаччини – гідравлічні преси СВ-500-3. Загальна вартість імпортного обладнання становила близько 43 тис. карбованців [4, с. 73]. Модернізація дозволила оновити рецептуру маси та впровадити технологію напівсухого пресування, що суттєво покращило якість фабрикату, фарфор виходив білосніжним, придатним для експорту.

Налагодження експортного виробництва стало головним результатом технічного переоснащення. Наприкінці 1960-х рр. продукцією КФЗ зацікавилися одразу три профільні відомства СРСР: спеціальні відділи різноекспорту, зовнішпосилторгу та новоекспорту [4, с. 73]. Вироби постачалися до Великобританії, Італії, Канади, США, Японії та Лівану. Популярністю за кордоном користувалися скульптурні твори: статуетка

[1] Центральний державний архів вищих органів влади та управління України

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

«Українка» (автор форми В. Трегубова, автор розпису А. Жданова) та багатофігурна композиція «Сорочинський ярмарок». Лише за перше півріччя 1966 р. обсяг постачання скульптури «Конячка» М. Трегубова до Великобританії склав понад 12 тис. штук [3, с. 115]. До Лівану експортували переважно столовий посуд та декоративні настінні тарілки «Півень».

Специфіка експортної лінії полягала у використанні золотомістких фарб: кобальту, пурпуру та позолоти. Норми витрат дорогоцінного металу чітко регламентувалися інструкціями Міністерства фінансів СРСР: на 1968 р. дозволялося використовувати не більше 2,985 г. 12% рідкого золота на 1000 шт. виробів, хоча реальне споживання фіксувалося на рівні 2,876 г. [4, с. 73].

Становлення оригінальної художньої школи КФЗ відбувалося ще до технічного переоснащення підприємства. У перші повоєнні роки завод не мав власних скульпторів, художники зосереджувалися переважно на розробці посудних форм. Зміни настали у 1955 р. з приходом художниці В. Яцевич, яка стала першим майстром, чиї моделі було запущено у масове виробництво. Її роботи, виконані в академічній реалістичній манері, охоплювали казкову тематику («Андрієш», 1959, за мотивами молдавської казки) та сюжети дитинства («Перед виступом», 1959). Анімалістичні твори В. Яцевич: «Віслючок», «Кізоньки», «Як» та «Жираф» відзначалися правдивістю форм і пропорцій та делікатним підглазуровим розписом [3, с. 114].

Справжній розквіт малої пластики КФЗ пов'язаний із творчістю подружжя Валентини та Миколи Трегубових, які прийшли на завод у 1956 р. Після успішної демонстрації їхніх творів на зарубіжних виставках-ярмарках керівництво визнало необхідність запуску спеціальної ділянки для лиття скульптури та сувенірів потужністю 1 млн 400 тис. штук на рік, яку збудували у 1963 – 1964 рр. [3, с. 115]. В. Трегубова обіймала посаду головного художника у 1967 – 1999 рр. та фактично визначала художню політику підприємства. Подружжя створило свій неповторний стиль, для якого характерні життєрадісність образів, декоративність, плавне моделювання форми, яскраво виражений національний колорит у сюжетиці, костюмах та розписі [6]. Серед знакових творів: серії «Чарівний дивосвіт» (1970) за мотивами драми «Лісова пісня», «Енеїда» (1969), «Сорочинський ярмарок» (1965), «Народні усмішки» (1990).

Власне місце в історії КФЗ посідає творчість В. Нарікяна, художника вірменського походження, який працював на заводі у 1956–1970 рр. після переходу з Баранівського фарфорового заводу (м. Баранівка, Житомирська обл.). Сервізи митця: «Хліб» (1956), «Золотий колос» (1960-ті рр.) вирізнялися філігранним виконанням та використанням рельєфного золота на кобальтовому критті у техніці пат-сюр-пат [4, С. 156]. Високий рівень майстерності виконання творів свідчив про досвід роботи майстра на європейських виробництвах тонкої кераміки у м. Бордо (Франція) та м. Афінах (Греція). Саме В. Нарікян вплинув на молоде подружжя Трегубових, які згодом розвинули його підхід до використання золотомістких фарб. В. Трегубова згодом говорила: «Фарфор без кобальту ніщо, фарфор без пурпуру ніщо, фарфор без золота ніщо» [4, с. 159].

З кінця 1970-х малою пластикою на КФЗ займався також О. Шевченко, у творчості якого присутня міфологічна, анімалістична та релігійна тематика. У

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

1980-х до скульпторів приєднався К. Олійник, який створював витончені рельєфні та об'ємні бісквітні композиції, прикрашав ними поверхні кабінетних наборів, скриньок та настільних годинників.

Тож формування унікальної художньої школи Коростенського фарфорового заводу було результатом плідної співпраці талановитих митців, які впроваджували нові форми, техніки та національні мотиви у порцелянові вироби. Значний внесок у розвиток малої пластики зробили художники Валентина та Микола Трегубови, Вартан Нарікян, Олександр Шевченко та Костянтин Олійник, які визначили характер і стиль продукції заводу.

Висновки та пропозиції. Коростенський фарфоровий завод є прикладом підприємства, де технологічна модернізація створила передумови для формування самобутньої національної художньої школи. Закупівля імпортного обладнання, будівництво нового виробничого корпусу та оновлення рецептури маси у 1964–1968 рр. дозволили налагодити експортне виробництво та забезпечити художників якісним матеріалом для творчості. Стилістичними особливостями коростенської порцеляни стали декоративність, узагальненість форм, яскравість та соковитість розпису, контрастні кольорові акценти, активне використання підглазурового розпису, люстрових фарб і золота. У сюжетно-тематичному плані для КФЗ характерне виявлення національних рис у поєднанні з відчуттям сучасності. Спадщина підприємства потребує подальшого вивчення та уточнення біографій авторів та систематизації їхнього доробку.

Список використаних джерел:

[1] Долинський, Л. (1963). Український художній фарфор. Київ : Видавництво Академії наук УРСР.

[2] Коростенський фарфоровий завод (n.d.). Вилучено із https://korostenporcelain.com.ua/ (дата звернення: 10.01.2026).

[3] Корусь, О. (2019). З історії виробництва малої пластики Коростенського фарфорового заводу. *Сучасні проблеми дослідження, реставрації та збереження культурної спадщини,* 15, 110–120.

[4] Котлярчук, А. (2025). Техніко-технологічні особливості Коростенського фарфору у контексті модернізації виробництва середини 1960-х рр. *Актуальні питання гуманітарних наук,* 83(2), 71–75. DOI https://doi.org/10.24919/2308-4863/83-2-10

[5] Школьна, О. (2013). Фарфор-фаянс України XX століття: інфраструктура галузі, промислова та економічна політика, організаційно-творчі процеси : монографія : у 2 кн. Київ : День Печати. Кн. 2.

[6] Школьна, О., Буйгашева, А. (2022). Життя і творчість Ангеліни Жданової – майстрині розпису фарфору другої половини XX століття. *Ретроспективні студії. Деміург: ідеї, технології, перспективи дизайну,* 1(5), 131–142. DOI: 10.31866/2617-7951.5.1.2022.257488

[7] Школьна, О., Котлярчук, А. (2024). Творчість художника Баранівського і Коростенського заводів Вартана Нарікяна за архівними джерелами. *Український мистецтвознавчий дискур,* 5, 153–163. DOI https://doi.org/10.32782/uad.2024.5.17

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

KOROSTEN PORCELAIN FACTORY: TECHNICAL MODERNISATION AND ARTISTIC SCHOOL OF THE MID-20TH CENTURY

Svitlana Dolesko
PhD of Fine Art, Decorative Art, Restoration,
Associate Professor at the Department of Art Expertise
National Academy of Culture and Arts Management, Ukraine

Summary. *The relevance of this research is determined by the role of the Korosten Porcelain Factory in shaping the Ukrainian porcelain industry of the 20th century. The study examines the impact of technical reconstruction and equipment renewal at the Korosten Porcelain Factory in the mid-20th century on the formation of its artistic school. The historical development of the enterprise from its founding to closure is analysed, with particular attention to the modernisation period of the 1960s, when imported equipment was introduced, production technologies were improved, and the porcelain paste formula was updated. The creative contributions of the factory's leading artists are examined – Valentyna and Mykola Trehubov, Vartan Narikian, Oleksandr Shevchenko, and Kostiantyn Oliinyk – who defined the national character and style of the factory's products. The study describes how the development of small-scale sculpture, the introduction of new forms and decorative techniques, as well as the orientation towards export, contributed to the emergence of products with a vivid national character, decorativeness, contrasting colours, underglaze painting, and the use of gold. It is established that technological modernisation created a quality foundation for the artists' creativity, facilitated export production, and ensured the preservation and development of Ukrainian artistic traditions in porcelain. The conclusion emphasises the need for further study of the Korosten Porcelain Factory's legacy, clarification of the artists' biographies, and systematisation of their body of work for the preservation of Ukraine's cultural memory.*
Keywords: *porcelain collection; artistic school; national identity.*

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.174

БАЛЕТ «РУСАЛОНЬКА» О. КОСТІНА У МИСТЕЦТВОЗНАВЧІЙ ЛІТЕРАТУРІ 1990–2010-Х РОКІВ

Сірік Даніїл Русланович
аспірант спеціальності 025 «Музичне мистецтво»
Національна академія керівних кадрів культури і мистецтв, Україна

Науковий керівник: Погребняк Галина Петрівна
доктор мистецтвознавства, професор
Національна академія керівних кадрів культури і мистецтв, Україна

У жовтні 1993 р. балетна трупа Київського Державного академічного театру опери та балету ім. Т. Шевченка представила прем'єру вистави «Русалонька» на музику композитора О. Костіна за мотивами однойменного твору Г.-Х. Андерсена. За свідченням мистецтвознавця Ю. Станішевського прем'єра мала гучний успіх насамперед у дитячої аудиторії, зачарувавши глядачів мелодійною, танцювальною музикою в «прочитанні» диригента О. Баклана, хореографією у балетмейстерській інтерпретації В. Федотова та мальовничими декораціями художника А. Іконникова [4, с. 536].

Музичний твір був написаний задовго до прем'єри. Як пригадував сам композитор: «Балет "Русалонька" я написав під час родинного відпочинку в Будинку творчості у Сухумі. Чудові умови, хороша погода – все сприяло плідній праці. Музика народилася за двадцять чотири дні» [2, с. 25]. Варто додати, що композитор завжди віддавав перевагу балетному жанру. Свій вибір він коментував наступним чином: «У балеті не потрібно слідувати за текстом, як в опері. Тут багато свободи, тоді як в опері є "стоп-кадри" – арії, терцети, квартети, танцювальні вставки тощо. Крім того, я в балетах висловлююся лаконічно… довготи обтяжують і нічого не додають» [2, с. 25].

За словами Л. Іваненко, доля балету «Русалонька» від самого початку склалася досить щасливо – її оркестрову партитуру записав на платівку оркестр Дитячого державного музичного театру під керуванням диригента І. Палкіна. Твір помітили і відзначили: композитор став лауреатом Державної премії України ім. Т. Шевченка. Як писала Л. Іваненко: «Шлях до вистави був довшим… Музика сподобалася Вадиму Павловичу Федотову… Він загорівся дати їй сценічне життя – з найрізноманітнішими театральними ефектами, польотами, видіннями, загадковими зникненнями, які роблять вистави феєричним видовищем» [1, с. 6–7]. Робота над виставою йшла у щільній зв'язці з композитором, адже музика виявилася не лише цікавою, а й складною. Балетмейстер В. Федотов пригадував: «Ми почали проводити пробні репетиції з виконавцями головних партій, щоб знайти образно-хореографічне

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

вирішення вистави, і насамперед, підводного царства. Так з'явилися перші варіанти адажіо Русалоньки й принца, танців Золотих рибок, Перлин, Крабиків, Морських коників, сестер Русалоньки. Складність була в тому, що ліричні епізоди змінювалися в музиці гострими, динамічними. І треба було мати уявлення, як же швидко танці можуть виглядати "під водою"» [1, с. 6].

В центрі вистави постав загадково-поетичний образ ніжної доньки Морського царя – Русалоньки: О. Філіп'єва, Т. Боровик, І. Задаянна, Т. Голякова, І. Ільєнко. В ролі благородного Принца виступили представники одразу кількох акторських поколінь: М. Прядченко, М. Мотков, О. Гамаюнов, Є. Кайгородов. Віртуозну партію Принцеси виконали: К. Радіонова, Т. Андрєєва. У гротескній партії Морської відьми виступили: Д. Клявін та О. Калібабчук. Морського царя зіграли: В. Шишкарьов, С. Сєрков та О. Токар [4, с. 536].

Творчий експеримент композитора і балетмейстера цілком вдався. Проте існували й протилежні думки. Після прем'єрного показу з'явилася розгорнута стаття мистецтвознавиці О. Сакало «"Русалонька". Казка на сучасній сцені» (Музика, 1994. № 1). З одного (позитивного) боку Олена Сакало вважала, що сценічний світ героїв «Русалоньки» цілком вдовольнив запити найрізноманітнішої за віком публіки: в першу чергу, дітей, які крізь призму казки відкривали для себе поняття «добра» і «зла», «чесності», «честі», «вірності»; підлітків, які уперше переживали трагедію нерозділеного кохання; зрілих людей, що бачили сенс буття в усвідомленні себе часткою всесвіту [3, с. 10]. З іншого боку, у мистецтвознавиці існувала думка, що орієнтація на «дитячий» спектакль певною мірою обмежила палітру художніх засобів як композитора, так і постановника. Їхні наміри, спрямовані на необхідність полегшення музичної і хореографічної «мови» відповідно до дитячого світосприйняття спростили музичну драматургію. Також О. Сакало наголошувала, що в «Русалонці» окремі теми, пов'язані з образом героїні та її ліричними мріями, з мешканцями підводного царства та людьми, нібито не мали власного симфонічного розвитку й «одразу розчинялися в загальній течії звуків» [3, с. 10].

Не сподобалася Олені Сакало й відсутність контрастності музичного матеріалу у площинах ідилічного світу Русалоньки та магічного простору Відьми, оскільки вони нібито не виявляли взаємовпливу. Критикувала музикознавиця й прямолінійне, на її думку, ілюстративне введення (художній прийом, який збагачує музичну палітру яскравішими барвами), яке не реалізувало закладених в його зміст можливостей. Виявила О. Сакало й прорахунки в хореографічному рішенні: зокрема, її не задовільнила недостатня чіткість музично-образної драматургії, а також відсутність глибокого змістовного філософського шару, продиктована націленістю на дитячий спектакль. Академічний балетмейстерський прийом зміни танців різних персонажів (сарацинський танець, танці золотих рибок та інших мешканців підводного царства – краба, морської зірки тощо) на думку Олени Сакало призвів нібито до гальмування драматургічного розвитку та втрати найголовнішої ідеї літературного першоджерела: приреченість героїні на самотність (нагадаємо, що композитор та балетмейстер працювали за спеціально розробленим для дитячої вистави лібрето авторства В. Туркевича та М. Кухарчука). Дует Русалоньки з батьком – Морським Царем, критик назвала «холостим пострілом», адже, на її думку, з хореографічної драматургії зник

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

головний мотив літературного першоджерела – самотність закоханої Русалоньки. О. Сакало вважала також недоречним появу у виставі нового героя – Краба. «Поява цього неповороткого персонажу в ролі "кавалера" викликає подив, оскільки в казці Русалонька подорожує до морських глибин і по землі одна» [3, с. 11]. В цьому контексті нам цікаво провести паралелі між «Русалонькою» О. Костіна та київської виставою 1974 р. "Чіполліно" К. Хачатуряна, де композитор і балетмейстер (Г. Майоров) так само ввели у лібрето персонаж, відсутній у казці Дж. Родарі – дівчинку Магнолію, поява якої була зустріта із глядацьким захопленням. Пластичну «мову» вистави, розроблену В. Федотовим (заслуженим артистом України, володарем ІІ премії Всесоюзного конкурсу хореографів 1980 р. у Москві, постановником з понад 25-річним стажем) О. Сакало назвала «обмеженою і бідною», позбавленою «численних відкриттів XX століття» (які саме – названі не були); загалом рекомендувала переглянути «застарілі погляди на спектаклі на юних, аби повернути на балетну сцену… театральні філософські притчі» [3, с. 11].

Як поставилися до цієї критики творці? Відповідь надав О. Костін. В одному з інтерв'ю він із сумом зазначив: «Балет "Русалонька" роздовбали так, що згадувати не хочеться. То була замовна стаття. Однак вистава іде з 1993 року й збирає повні зали. Артисти дякують за спектакль, а вони мені би не лестили» [2, с. 26].

2012 р. у монографії «Національна опера України, 2001–2011» мистецтвознавець Ю. Станішевський надав, на нашу думку, заслужену оцінку виставі, яка на той момент вже близько 20 років слугувала ядром дитячого балетного репертуару Національної опери України. Автор писав: «Вистава, підготовлена за участю балетмейстера-репетитора В. Калиновської, відзначалася гармонією та романтичною піднесеністю музичних і хореографічних образів, переконливим відтворенням у багатоманітних танцювальних композиціях і характеристиках ритмічної, позначеної яскравим тематизмом симфонічної музики» [4, с. 536].

Список використаних джерел:

[1] Іваненко, Л. (1993). До нас із підводного царства. *Театрально-концертний Київ*, *2*, 6–8.
[2] Луніна, А. (2011). Олександр Костін: музика як сенс життя. *Музика*, *1–2*, 24–29.
[3] Сакало, О. (1994). «Русалонька». Казка на сучасній сцені. *Музика*, *1*, 16.
[4] Станішевський, Ю. (2012). *Національна опера України*, 2001–2011. Київ: Музична Україна.

BALLET «THE LITTLE MERMAID» BY O. KOSTIN IN ART STUDIES LITERATURE OF THE 1990S–2010S

Daniil Sirik
PhD Student, Specialty 025 «Musical Art»
National Academy of Culture and Arts Management, Ukraine
Scientific supervisor: Galyna Pogrebniak
Doctor of Arts Studies (Dr. Sc.), Professor
National Academy of Cultureand Arts Management, Ukraine

2026 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ABSTRACT

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.175

НАЦІОНАЛЬНА ІДЕНТИЧНІСТЬ НА ПЕРЕХРЕСТІ ГЛОБАЛЬНИХ ТЕАТРАЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ: ІСТОРИЧНИЙ ДОСВІД УКРАЇНСЬКОЇ СЦЕНИ

Лєвіт Дмитро Анатолійович
кандидат філософських наук, доцент,
доцент кафедри академічного та естрадного вокалу
Київський столичний університет імені Бориса Грінченка, Україна

Проблематика національної ідентичності в сучасному театральному мистецтві набуває особливої актуальності в умовах глобалізації, культурної гібридизації та інтенсивного міжкультурного обміну. Театр як синтетичний вид мистецтва, що поєднує драматургічні, пластичні, музичні та візуально-сценографічні компоненти, постає не лише художньою формою репрезентації соціальної реальності, а й потужним інструментом формування культурної пам'яті, рефлексії історичного досвіду та утвердження національної ідентичності. В умовах тривалої бездержавності, імперського та тоталітарного тиску український театр виконував функцію символічного простору збереження й трансляції національних цінностей, що зумовлює потребу ґрунтовного осмислення його історичного шляху в контексті світових театральних процесів.

У сучасній гуманітаристиці поняття культурної пам'яті розглядається як ключова категорія для аналізу механізмів ідентифікації спільнот. Я. Ассман і Й. Чаплицька визначають культурну пам'ять як специфічну форму колективної пам'яті, що ґрунтується на символічних формах, текстах, ритуалах і культурних практиках, зазначаючи, що «cultural memory preserves the store of knowledge from which a group derives an awareness of its unity and peculiarity» — «культурна пам'ять зберігає той запас знань, з якого спільнота черпає усвідомлення власної єдності та своєрідності» [4]. У цьому контексті театр постає не лише як форма естетичної комунікації, а як один із базових соціокультурних механізмів репрезентації й актуалізації цієї пам'яті.

Український театр упродовж своєї історії розвивався в умовах постійного культурного діалогу з європейськими сценічними традиціями, адаптуючи світові художні моделі до локального ментального й соціального контексту. Водночас він відігравав важливу роль у процесах національної консолідації. І. Ян, аналізуючи культурну місію українського музично-драматичного театру, підкреслює, що «український театр виконував етноконсолідуючу функцію, сприяючи формуванню національної самосвідомості та збереженню культурної

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

спадщини» [6]. Дослідник також зазначає, що сценічне мистецтво стало важливим чинником збереження мовної, фольклорної та обрядової традиції в умовах культурного тиску та політичних обмежень.

Історичний розвиток української сцени у XIX – на початку XX століття відбувався під впливом романтизму та реалізму, що домінували в європейському театральному просторі. Проте ці стильові орієнтири зазнавали глибокої трансформації відповідно до локальної традиції. Як зауважує І. Ян, «український музично-драматичний театр став яскравим феноменом національної художньої культури, сприяв національному самоутвердженню, формуванню духовної єдності суспільства» [7]. Саме через синтез фольклорних, літературних та професійно-сценічних елементів відбувалося становлення національної театральної мови, здатної відтворювати специфіку українського культурного досвіду.

Особливого значення для модернізації українського театру набули режисерські пошуки Леся Курбаса, діяльність якого була органічно вписана в загальноєвропейський модерністський контекст. О. Хлистун наголошує, що «для Леся Курбаса театр став місцем важливого особистого висловлювання, інтелектуального пошуку та експерименту з формою» [2]. Курбасівський «Березіль» постає як лабораторія сценічного мислення, де відбувалося формування нового типу акторської гри, режисерської драматургії та сценографічної мови. Його експерименти демонструють здатність українського театру не лише засвоювати світові авангардні тенденції, а й продукувати власні інноваційні моделі, зберігаючи глибокий зв'язок із національною традицією.

Радянський період розвитку української сцени характеризувався жорстким ідеологічним контролем та домінуванням канонів соціалістичного реалізму. Проте навіть за цих умов театр залишався простором латентного збереження національної ідентичності. Ю. Мельничук зазначає, що «український театр у радянський період змушений був балансувати між офіційною ідеологією та потребою збереження власної культурної ідентичності» [1]. Символічні образи, підтекст, метафоричні структури та фольклорні алюзії дозволяли митцям репрезентувати національний досвід у завуальованих формах, забезпечуючи тяглість культурної пам'яті.

Сучасний етап розвитку українського театру позначений активною інтеграцією в глобальний культурний простір, використанням постдраматичних, перформативних, мультимедійних і міждисциплінарних практик. Теоретичним підґрунтям цього процесу стала концепція постдраматичного театру Г.-Т. Леманна, який підкреслює, що «postdramatic theatre describes a shift of viewpoint on contemporary theatrical realities» — «постдраматичний театр описує зміну погляду на сучасні театральні реальності» [5]. У цій парадигмі сценічна дія виходить за межі класичного драматургічного наративу, перетворюючись на поліфонічний простір тілесності, візуальних образів, звукових структур і медіаефектів.

Для української сцени постдраматичні стратегії стали важливим інструментом осмислення травматичного історичного досвіду, війни, соціальних трансформацій та криз ідентичності. Як зазначає Н. Юган, «п'єси сучасних українських драматургів сприяють формуванню україноцентричної

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

історичної та соціальної пам'яті, актуалізуючи проблеми колективної відповідальності та національного самоусвідомлення» [3]. Саме театр стає простором публічного діалогу, де художні засоби слугують формою рефлексії над складними питаннями історії та сучасності.

У цьому контексті сучасний український театр постає не як периферійне явище світового культурного процесу, а як активний суб'єкт глобального театрального діалогу. Поєднуючи локальні культурні смисли з універсальними формами сценічної мови, він створює нові моделі художнього мислення, що ґрунтуються на синтезі традиції та інновації. Як наголошує Ю. Мельничук, «відновлення модерністської спадщини та інтеграція в європейський культурний контекст відкривають нові перспективи для розвитку українського театру як самодостатнього феномена» [1].

Таким чином, історичний досвід української сцени переконливо засвідчує, що театр виступає одним із провідних механізмів формування й трансляції національної ідентичності. На різних етапах свого розвитку — від народного театру та модерністських експериментів до постдраматичних практик сучасності — український театр здійснює постійний діалог із глобальними художніми тенденціями, водночас зберігаючи глибокий зв'язок із власною культурною традицією. Саме в цій діалектиці універсального й національного формується унікальний феномен української театральної культури, який потребує подальшого наукового осмислення в контексті світового театрознавства.

Список використаних джерел:

[1] Мельничук Ю. С. Український театр на шляху до власної ідентичності: історичні передумови, виклики та перспективи. *Україна: культурна спадщина, національна свідомість, державність*. 2022. № 38. С. 151–158. URL: https://doi.org/10.35619/ucpmk.v38i.483 (дата звернення: 22.01.2026).

[2] Хлистун О. С. Новий театр Леся Курбаса: вимоги до заглиблення актора в образ. *Актуальні проблеми історії, теорії та практики художньої культури : зб. наук. праць*. 2018. С. 236–243. URL: https://elib.nakkkim.edu.ua/bitstream/handle/123456789/1889/НОВИЙ%20ТЕАТР%20ЛЕСЯ%20КУРБАСА.pdf?sequence=1&isAllowed=y (дата звернення: 22.01.2026).

[3] Юган Н. Л. Формування національної ідентичності українського суспільства засобами театру. *Вісник Національної академії керівних кадрів культури і мистецтв*. 2019. № 2. URL: https://journals.uran.ua/visnyknakkkim/article/view/177715/177594 (дата звернення: 22.01.2026).

[4] Assmann J., Czaplicka J. Collective memory and cultural identity. *New german critique*. 1995. No. 65. P. 125. URL: https://doi.org/10.2307/488538 (date of access: 22.01.2026).

[5] Lehmann H.-T. Postdramatic Theatre. Routledge, 2006. URL: https://doi.org/10.4324/9780203088104 (date of access: 22.01.2026).

[6] Yan I. Cultural and ethnic-consolidating role of Ukrainian music and drama theatre in the process of national identification. *Вісник Національної академії керівних кадрів культури і мистецтв*. 2018. No. 1. P. 156–159. URL: http://elib.nakkkim.edu.ua/handle/123456789/3309 (date of access: 22.01.2026).

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[7] Yan I. The role of Ukrainian music and drama theatre in preservation and development of cultural tradition. *Вісник Національної академії керівних кадрів культури і мистецтв*. 2017. No. 4. URL: https://ir.knutkt.edu.ua/bitstream/handle/123456789/661/vdakkkm_2017_4_51.pdf?isAllowed=y&sequence=1 (date of access: 22.01.2026).

NATIONAL IDENTITY AT THE CROSSROADS OF GLOBAL THEATRICAL PROCESSES: THE HISTORICAL EXPERIENCE OF THE UKRAINIAN STAGE

Dmytro Lievit
PhD in Philosophy, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Academic and Pop Vocal
Borys Grinchenko Kyiv Metropolitan University, Ukraine

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ABSTRACT

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.176

ТРАНСФОРМАЦІЯ АРХЕТИПУ ДЕРЕВА ЖИТТЯ В СУЧАСНІЙ УКРАЇНСЬКІЙ МАЛІЙ ПЛАСТИЦІ: ВІЙНА ТА НАЦІОНАЛЬНА ІДЕНТИЧНІСТЬ

Глухенький Ігор Іванович
старший викладач кафедри скульптури
Національна академія образотворчого мистецтва і архітектури, Україна

Постановка проблеми. Сучасна українська культура розвивається в умовах глибоких соціальних, історичних та світоглядних трансформацій, зумовлених повномасштабною війною, що актуалізує потребу переосмислення традиційних художніх образів і символів. За цих умов образотворче мистецтво, зокрема скульптура малих форм, постає як важливий простір художньої рефлексії травматичного досвіду, колективної пам'яті та процесів формування національної ідентичності [2; 5].

Одним із ключових архетипних образів у сучасній українській малій пластиці є дерево життя — універсальний символ безперервності буття, зв'язку поколінь та духовної опори. У творах сучасних митців цей архетип трансформується, набуваючи нових смислів, пов'язаних із досвідом війни, втрат і руйнування, а також із ідеєю внутрішньої стійкості та опору [3; 5].

Українська скульптура малих форм початку XXI століття характеризується посиленням символічності та метафоричності художньої мови, що зумовлює зростання концептуальної насиченості образу [1; 6]. Камерний характер малої пластики дозволяє концентрувати складні емоційні та смислові структури в межах лаконічної форми, забезпечуючи глибоке художнє осмислення актуальних соціокультурних процесів.

Аналіз досліджень та публікацій. Проблематика скульптури малих форм в українському мистецтві висвітлена у працях, присвячених як історії її становлення, так і сучасним художнім пошукам. Ю. Гаврилюк розглядає малу пластику як важливий складник української художньої культури та простір індивідуального мистецького висловлювання [2]. В. Зайченко аналізує українську скульптуру малих форм у контексті європейського мистецтва, акцентуючи увагу на процесах стилістичної й концептуальної трансформації [3].

Питання образності та символіки в сучасній скульптурі розкрито у дослідженнях Л. Лисенка, де простежується тенденція до переосмислення традиційних архетипних образів [5]. Праці І. Калініної присвячені ролі поліхромії у формуванні образного змісту скульптурного твору [4]. Теоретичні засади композиційного мислення та значення традиційних образних структур у

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

сучасному мистецтві розкрито у працях С. Брильова та І. Глухенького, а також у дослідженнях орнаментальної традиції Г. Нарбута [1; 6].

Попри значний науковий доробок, проблема трансформації архетипу дерева життя в сучасній українській малій пластиці в контексті війни та національної ідентичності залишається недостатньо систематизованою, що зумовлює актуальність даного дослідження.

Мета роботи. Метою роботи є мистецтвознавчий аналіз трансформації архетипу дерева життя в сучасній українській малій пластиці в умовах війни та визначення його ролі у формуванні й репрезентації національної ідентичності.

Виклад основного матеріалу. У сучасній українській малій пластиці образ дерева життя зазнає помітних художніх змін. У творах митців він часто постає у деформованих, фрагментованих або напружених формах, що символізують порушення життєвого порядку та травматичний досвід війни. Водночас навіть у трансформованому вигляді архетип зберігає семантику життєстійкості, відродження та духовного опору.

Художні інтерпретації дерева життя поєднують традиційні символічні структури з сучасними пластичними рішеннями, посилюючи метафоричний потенціал образу. Вертикальна композиція, експресивна фактура та контраст матеріалів стають засобами візуалізації напруги між руйнуванням і відновленням, що є характерною рисою сучасного воєнного досвіду.

Методологічною основою дослідження є формально-пластичний, іконографічний та культурно-історичний підходи, які дозволяють комплексно осмислити архетип дерева життя як художній феномен і простежити особливості його трансформації в сучасній українській малій пластиці.

Висновки та пропозиції. У результаті дослідження встановлено, що архетип дерева життя в сучасній українській малій пластиці трансформується під впливом воєнного контексту, набуваючи нових художніх і смислових характеристик. Він функціонує як символ художнього осмислення війни, колективної травми та водночас як засіб репрезентації національної ідентичності.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з аналізом інших архетипних образів у сучасній українській скульптурі та їх ролі у формуванні культурної пам'яті в умовах війни.

Список використаних джерел:

[1] Брильов, С. В., & Глухенький, І. І. (2025). *Основи композиції в скульптурі та графічному дизайні: роль гармонії та балансу в сучасному мистецтві*. https://www.researchgate.net/publication/393659781_Osnovi_kompozicii_v_skulpturi_ta_graficnomu_dizajni_rol_garmonii_ta_balansu_v_sucasnomu_mistectvi

[2] Гаврилюк, Ю. (2016). *Малі форми в українській художній культурі XX ст.* Київ.

[3] Зайченко, В. (2022). Українська скульптура малих форм у контексті європейського мистецтва. *Вісник Академії мистецтв*, *(5)*, 77–85.

[4] Калініна, І. (2022). Поліхромія в скульптурі: від античності до сучасності. *Українське мистецтвознавство*, *(8)*, 28–36.

[5] Лисенко, Л. (2013). Українська скульптура у пошуках нової образності. *Мистецтвознавство України*, *(13)*, 22–32.

[6] Нарбут, Г. (1996). *Українська орнаментальна традиція*. Київ: Мистецтво.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

TRANSFORMATION OF THE ARCHETYPE OF THE TREE OF LIFE IN CONTEMPORARY UKRAINIAN SMALL-SCALE SCULPTURE: WAR AND NATIONAL IDENTITY

Igor Glukhenkij
Senior Lecturer Department of Sculpture
National Academy of Fine Arts and Architecture, Ukraine

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.177

ОСОБЛИВОСТІ ПЕТРОГРАФІЧНОГО СКЛАДУ І ПЕТРОХІМІЇ ПОРІД ЯКУШІВСЬКОЇ ТОВЩІ ТРАПОВОЇ ФОРМАЦІЇ ЗАХІДНОЇ ВОЛИНІ

Бацевич Наталія Володимирівна
кандидат геологічних наук, учений секретар, старший науковий співробітник, відділ геохімії глибинних флюїдів
Інститут геології і геохімії горючих копалин НАН України, Україна

Наумко Ігор Михайлович
доктор геологічних наук, член-кореспондент НАН України, професор, завідувач відділу геохімії глибинних флюїдів
Інститут геології і геохімії горючих копалин НАН України, Україна

Федоришин Юрій Іванович
доктор геологічних наук, доцент, старший науковий співробітник
Львівське відділення УкрНДІгазу, Україна

Якушівська товща (якушівські верстви) (V_1jk), як завершальна складова волинської серії трапової формації Західної Волині [2], представлена різними за мінеральним складом і структурно-текстурними ознаками ефузивами: базальти з шлейфами лавокластичних брекчій (до 7-ми потоків), між якими залягають агломератові, інколи лапілієві і псефітові туфи, вгорі – туфоконгломерати.

Геолого-структурні особливості розподілу відкладів якушівської товщі нами визначено на підставі аналізу товщин і гіпсометрії палеоповерхні рельєфу за даними побудованих відповідних карт (повні розрізи численних свердловин, передусім св. 8273 (максимальна товщина), які розкрили відклади у місцях їхнього найзначнішого поширення у межах Ратненсько–Камінь-Каширської площі). Товщина змінюється в межах 8,7–121,3 м, причому її максимум приурочений до приводороздільних частин круто нахилених схилів і переходу схилів у від'ємні форми рельєфу (долини та локальні западини).

Петрографічні дослідження відкладів якушівської товщі засвідчують їхнє формування при флюїдно-лікваційній взаємодії, подібно до лучичівської світи [1, 3]. Петрографічні ознаки ліквації і вплив лікваційних явищ на формування міденосних трапів Західної Волині нами детально обговорено у праці [2]. Тут лише наголосимо, що у приповерхневій частині якушівської товщі в окремих пробах базальтів також виявлено ознаки розщеплення (ліквації)

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

базальтового розплаву на базальти (навколо глобуль – округлих виповнень з прямими ознаками коалесценції) і кислі ліквати розплаву – гранофіри (рис. 1, 2).

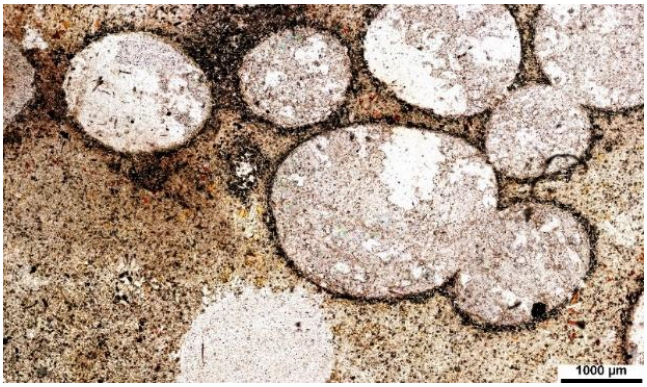


Рис. 1. Фрагмент розмежування розплаву з відокремленням базальту (темні оболонки довкола глобуль) і гранофірової тонко-прихованокристалічної фази. Для глобуль, які представлені в різних випадках рудним мінералом, кальцитом, кварцом або анальцимом, властиві ознаки злипання (коалесценції) на різних стадіях цього процесу. Якушівська товща. Св. 8273. Глибина 189 м. Зразок 8273/28. Ніколі ІІ

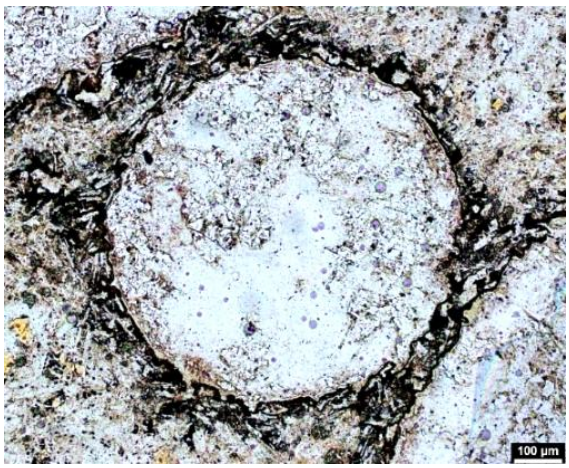


Рис. 2. Фрагмент розташування двох глобуль, розділених базальтовою оболонкою, яка у свою чергу межує з гранофіровою фазою (лівий нижній кут). Якушівська товща. Св. 8273. Глибина 189 м. Зразок 8273/28. Ніколі ІІ

За результатами петрохімічного аналізу з'ясовано, що породи якушівської товщі належать до низько- і помірноглиноземистої та до натрієвої і калієво-натрієвої серій; також вони характеризуються мелано-мезократовим складом. Коефіцієнт фракціонування (залізистості) варіює від 57,39 до 84,74 мас. %, тоді як загальна магнезіальність становить 55,78–90,23 мас. %.

Кореляційних зв'язків між головними петрогенними компонентами не виявлено (рис. 3). Вміст міді складає 50–560 г/т з приуроченістю максимальних концентрацій до центральної частини виливу, однак загалом її низький вміст свідчить про невизначені перспективи якушівської товщі на мідне зруденіння.

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

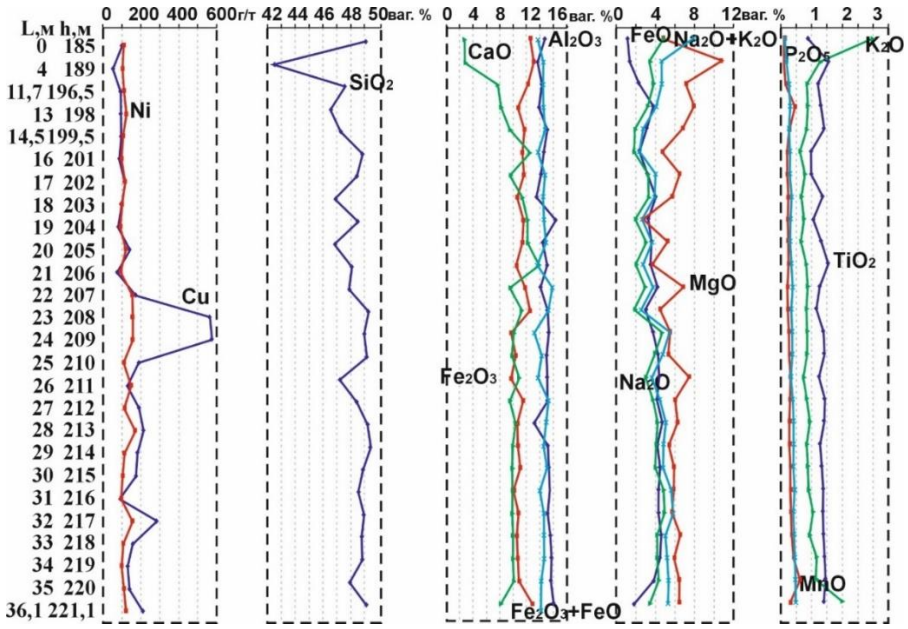


Рис. 3. Варіації вмістів з глибиною міді, нікелю, головних петрогенних компонентів, петрохімічних параметрів базальтів якушівської товщі за розрізом св. 8273 (розріз максимальної товщини)

Аналіз даних класифікаційної діаграми AFM показує, що диференціація базальтової магми пройшла неповною мірою із незначною тенденцією еволюції вулканізму в напрямі від вапняково-лужних основних до толеїтових порід з нагромадженням заліза саме в залишкових розплавах порід якушівської товщі.

Висновки. Визначено важливі геолого-структурні особливості якушівської товщі: змінний та специфічний характер поєднання її товщин з палеорельєфом нижчезалеглих лучичівської світи і зорянської товщі з підпорядковунням структурно-тектонічному плану і ерозійним зниженням.

На підставі дослідження структурних і петрографічних особливостей ефузивів якушівської товщі наведено докази їхнього формування при флюїдно-лікваційній взаємодії, подібно до інших стратифікованих одиниць волинської серії трапової формації Західної Волині, насамперед лучичівської світи.

Якушівська товща – низько-помірноглиноземиста натрієвої і калієво-натрієвої серії; мелано-мезократова; коефіцієнт фракціонування (залізистості) складає 57,39–84,74 мас. %, загальна магнезіальність – 55,78–90,23 мас. %.

Отримано докази неповної диференціація базальтової магми із незначною тенденцією еволюції вулканізму в напрямі до толеїтових порід із збагаченням залізом залишкових розплавів порід якушівської товщі.

Відносно низькі значення вмісту міді у породах засвідчують невизначений міднорудний потенціал якушівської товщі і потребують досліджень надалі.

Список використаних джерел:

[1] Бацевич, Н., Федоришин, Ю., & Наумко, І. (2024). Петрографічні ознаки ліквації та вплив лікваційних явищ на формування самородно-мідного зруденіння у міденосних вулканітах трапової формації Західної Волині (Україна). *Scientific Collection «InterConf+»*, 43 (193), 368–379. https://doi.org/10. 51582/interconf.19-20.03.2024.036.

 Авторські права захищені | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

[2] Мельничук, В., Мельничук, Г. (2022) Оновлена стратиграфічна схема неопротерозою Волино-Поділля. *Проблеми геології України: Збірник наукових праць за результатами XIII Всеукраїнської наукової конференції (Львів, 3–5 жовтня 2022 р.).* Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 36–45.
[3] Naumko, I, Batsevych, N., Fedoryshyn, Y., Pavlyuk, M., Myshchyshyn, Yu., Repyn, I. (2021). Peculiarities of the distribution of thickness and paleo-surfase relief of basalts of Luchychi strata (Western Volyn). *Geodynamics.* No 1 (30). 36–47. https://doi.org//10.23939/jgd2021.01.036

PECULIARITIES OF THE PETROGRAPHIC COMPOSITION AND PETROCHEMISTRY OF THE YAKUSHIV UNIT ROCKS OF THE CONTINENTAL FLOOD BASALTS OF WESTERN VOLYN

Nataliia Batsevych
PhD in Geological Sciences, Academic Secretary, Senior Researcher, Department of Geochemistry of Deep Fluids
Institute of Geology and Geochemistry of Combustible Minerals of the National Academy of Sciences of Ukraine, Ukraine
Ihor Naumko
Doctor of Geological Sciences, Corresponding Member of the National Academy of Sciences of Ukraine, Professor, Head of the Department of Geochemistry of Deep Fluids
Institute of Geology and Geochemistry of Combustible Minerals of the National Academy of Sciences of Ukraine, Ukraine
Yurii Fedoryshyn
Doctor of Geological Sciences, Associate Professor, Senior Researcher
Lviv Branch of UkrNDIgas, Ukraine

All rights reserved | Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

НОТАТКИ

The scientific periodical

GRAIL OF SCIENCE
№ 62 (February 2026)

with the proceedings of the VI Correspondence International Scientific and Practical Conference «Globalization of scientific knowledge: international cooperation and integration of sciences» held on February 20th, 2026 by NGO European Scientific Platform (Vinnytsia, Ukraine) and LLC International Centre Corporative Management (Vienna, Austria).

Journal's frequency: monthly

All materials are reviewed. The editorial office did not always agree with the position of authors. Authors are responsible for the accuracy of the material.

Contacts of the editorial offices:

1. 21037, Ukraine, Vinnytsia, Zodchykh str. 18, office 81;
NGO «European Scientific Platform» ***[Owner of the journal]***
Tel.: +38 098 1948380; +38 098 1526044
E-mail: info@ukrlogos.in.ua
Certificate of the subject of the publishing business: ДК № 7172 of 21.10.2020.

2. 24004, Ukraine, Mohyliv-Podilskyi, Nezalezhnosti avenue 301, office 117;
SI «Institution of Scientific and Technical Integration and Cooperation» ***[Owner of the journal]***

3. 1110, Österreich, Wien, Simmeringer Hauptstraße 24;
LLC «International Centre Corporative Management»
E-mail: rachael.a@iccm.org

_____

Sighed for publication 20.02.2026.
Format 70×100/16. Offset paper.
Arial & Open Sans typefaces.
Digital printing. Circulation of 100 copies.
Conventionally printed sheets 114,56.

Order № 26/002.
Printed from the finished original layout.

Publisher [printed copies]:
LLC «UKRLOGOS Group».
21037, Ukraine, Vinnytsia, Zodchykh str. 18, office 81.
Certificate of the subject of the publishing business: ДК № 7860 of 22.06.2023.

Наукове періодичне видання

ГРААЛЬ НАУКИ
№ 62 (лютий, 2026)

за матеріалами VI Міжнародної науково-практичної конференції «Globalization of scientific knowledge: international cooperation and integration of sciences», що проводилася 20 лютого 2026 року ГО «Європейська наукова платформа» (Вінниця, Україна) та ТОВ «International Centre Corporative Management» (Відень, Австрія).

Щомісячне видання

Всі матеріали пройшли рецензування. Редакція не завжди поділяє позицію авторів. За точність викладеного матеріалу відповідальність несуть автори.

Контактна інформація редакції:

1. 21037, Україна, м. Вінниця, вул. Зодчих, 18/81;
ГО «Європейська наукова платформа» ***[власник журналу]***.
Тел.: +38 098 1948380; +38 098 1526044
E-mail: info@ukrlogos.in.ua
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи: ДК № 7172 від 21.10.2020.

2. 24004 Україна, м. Могилів-Подільський, пр-т. Незалежності, 301/117;
НУ «Інститут науково-технічної інтеграції та співпраці» ***[власник журналу]***.

3. 1110, Österreich, Wien, Simmeringer Hauptstraße 24;
LLC «International Centre Corporative Management»
E-mail: rachael.a@iccm.org

_____

Підписано до друку 20.02.2026.
Формат 70×100/16. Папір офсетний.
Гарнітура Arial & Open Sans.
Цифровий друк. Тираж: 100 примірників.
Умовно-друк. арк. 114,56.

Замовлення № 26/002.
Віддруковано з готового оригінал-макету.

Виготовлювач [друкованої продукції]:
ТОВ «УКРЛОГОС Груп»
21037, Україна, м. Вінниця, вул. Зодчих, 18, офіс 81.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:
ДК № 7860 від 22.06.2023.